

PAT-NO: JP02001076456A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001076456 A
TITLE: DISK CARTRIDGE
PUBN-DATE: March 23, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MEGURO, HIROSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SONY CORP	N/A

APPL-NO: JP11250895

APPL-DATE: September 3, 1999

INT-CL (IPC): G11B023/03

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To miniaturize and thin a cartridge main body, and to easily and surely connect metallic upper and/or lower plates to a middle frame.

SOLUTION: First, second, third and fourth engaging holes 31a and 32a engaged with a middle frame 23 are bored in upper and lower plates 21 and 22. The middle frame 23 is made of a resin material, and provided with an engaging projection part 41 integrally formed to be inserted into each of the engaging holes 31a and 32a. For the middle frame 23, the engaging projection part 4 is fixed to each of the engaging holes 31a and 32a.

COPYRIGHT: (C) 2001, JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-76456

(P2001-76456A)

(43)公開日 平成13年3月23日(2001.3.23)

(51)Int.Cl.

G 1 1 B 23/03

識別記号

6 0 4

F I

G 1 1 B 23/03

テーマコード(参考)

6 0 4 M

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 18 頁)

(21)出願番号 特願平11-250895

(22)出願日 平成11年9月3日(1999.9.3)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 目黒 浩

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74)代理人 100067736

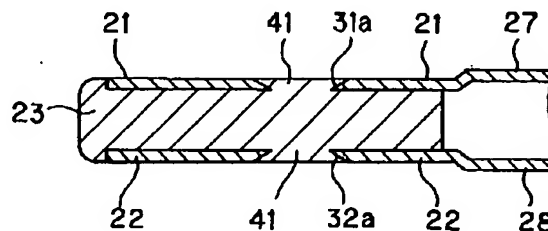
弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 ディスクカートリッジ

(57)【要約】

【課題】 カートリッジ本体の小型化及び薄型化を図り、金属製の上プレート及び／又は下プレートと中間フレームとを容易且つ確実に結合する。

【解決手段】 上プレート21及び下プレート22には、中間フレーム23に係合される第1、第2、第3及び第4の係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dが穿設される。中間フレーム23は、樹脂材料によって形成されて、各係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dに挿通される係合突部41が一体に形成される。そして、中間フレーム23は、係合突部41が各係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dに固着されている。



H-H 断面図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク状記録媒体と、金属材料により形成された一対の上プレート及び下プレートと、上記上プレートと上記下プレートとの間に挟み込まれて設けられる中間フレームとを有し、内部に上記ディスク状記録媒体を収納するカートリッジ本体とを備え、

上記上プレート及び／又は上記下プレートには、上記中間フレームに係合される係合孔が穿設され、

上記中間フレームは、樹脂材料によって形成されて、上記係合孔に挿通される結合用の係合突部が一体に形成され、

上記結合用の係合突部が上記係合孔に固着されていることを特徴とするディスクカートリッジ。

【請求項2】 上記係合孔の孔径は、上記中間フレームに厚み方向に隣接する一方側が、外方に臨む他方側より小とされていることを特徴とする請求項1に記載のディスクカートリッジ。

【請求項3】 上記上プレート及び／又は上記下プレートには、上記係合孔の周縁部に、上記結合用の係合突部の先端部が熱変形されて係合される係合凹部が設けられたことを特徴とする請求項1に記載のディスクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば磁気ディスク等のディスク状記録媒体が収納されたディスクカートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術】 ディスク状記録媒体として例えば3.5インチ径とされた可撓性を有するフレキシブル磁気ディスクが収納されたディスクカートリッジが知られている。このようなディスクカートリッジは、互いに組み合わされる一組の上シェル及び下シェルとを有するカートリッジ本体を備えている。これら上シェル及び下シェルは、樹脂材料によって形成されており、フレキシブル磁気ディスクの記録領域の一部を内外周に亘って外方に臨ませるための記録再生用の開口部が形成されている。また、カートリッジ本体の外方には、記録再生用の開口部を開閉可能とするシャッター部材が設けられている。

【0003】 以上のように構成された従来のディスクカートリッジは、記録再生装置に装着された際、シャッター部材が移動操作されて、記録再生用の開口部が開放される。そして、ディスクカートリッジは、フレキシブル磁気ディスクが回転駆動されるとともに、記録再生用の開口部から進入された磁気ヘッドによって情報の記録再生が行われる。

【0004】 近年、例えば携帯型コンピュータやデジタル・スチルカメラ等の携帯型の電子機器においては、機器全体の小型化が図られるとともに、より大容量の情報

を扱うことが可能とされる記録再生装置及びこの記録再生装置に用いられる情報記録媒体が望まれている。

【0005】 そして、この種の記録再生装置に用いられる情報記録媒体として、フレキシブル磁気ディスクが収納されたディスクカートリッジを小型化及び薄型化することが提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した従来のディスクカートリッジは、カートリッジ本体の小型化及び薄型化を図る場合、カートリッジ本体が樹脂材料に形成されているため、厚みを薄く形成することが困難とされており、上シェル及び下シェルの主面の反り等の変形や機械的強度を重視しない場合であっても、最小0.3mm程度の厚みを確保する必要がある。

【0007】 また、カートリッジ本体の機械的強度を確保する必要がある場合には、上シェル及び下シェルの厚みを更に大きくすることが必要となる。したがって、例えば2インチ程度のフレキシブル磁気ディスクに対応するカートリッジ本体を樹脂材料のみで形成することが非常に困難であるという不都合があった。

【0008】 このため、カートリッジ本体を構成する上シェル及び下シェルの厚みを薄くするためには、上シェル及び下シェルを金属材料によって形成することが考えられるが、金属製の上下シェルを互いに接合することが困難であるという問題がある。

【0009】 また、金属製の上下シェルと下シェルを接合する方法としては、例えば溶接処理により接合することが考えられるが、溶接処理を行うことによって、溶接位置に溶接痕が発生するため、ディスクカートリッジの外観を損なうという問題があるとともに、ディスクカートリッジの組立時間が長くなるという問題があった。

【0010】 そこで、本発明は、カートリッジ本体の小型化及び薄型化を図り、金属製の上下プレート及び／又は下プレートと中間フレームとを容易且つ確実に結合することが可能とされたディスクカートリッジを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上述した目的を達成するため、本発明に係るディスクカートリッジは、ディスク状記録媒体と、金属材料により形成された一対の上プレート及び下プレートとこれら上プレートと下プレートとの間に挟み込まれて設けられる中間フレームとを有し内部にディスク状記録媒体を収納するカートリッジ本体とを備える。上プレート及び／又は下プレートには、中間フレームに係合される係合孔が穿設される。中間フレームは、樹脂材料によって形成されて、係合孔に挿通される結合用の係合突部が一体に形成される。そして、中間フレームは、結合用の係合突部が係合孔に固着される。

【0012】 以上のように構成したディスクカートリッジは、中間フレームの結合用の係合突部を熱変形させる

ことにより、上プレート及び／又は下プレートの係合孔に固着される。したがって、ディスクカートリッジは、いわゆる熱変形カシメ処理によって、上プレート及び／又は下プレートと中間フレームとが確実に結合される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の具体的な実施形態について、ディスクカートリッジを図面を参照して説明する。本発明に係るディスクカートリッジは、例えばノート型パーソナルコンピュータが備えるIC(Integrated Circuit)メモリーカードやファックスモデムカード等のPCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association)規格のPCカードが着脱可能とされるPCカードスロット内に装着されるカード型のディスクドライブ装置に適用されている。また、ディスクドライブ装置は、TYPE II(Release 2.1)のPCカードスロットに適合されている。

【0014】図1及び図2に示すように、ディスクカートリッジ1は、フレキシブル磁気ディスク5と、このフレキシブル磁気ディスク5を内部に回転可能に収納するカートリッジ本体6とを備えている。

【0015】フレキシブル磁気ディスク5は、図2及び図3に示すように、例えばポリエステル等のシート材によって中心穴8を有する円盤状に形成されており、両面に磁性体が塗布されて形成されている。フレキシブル磁気ディスク5は、例えば2インチ径に形成されており、約150MB(メガバイト)程度の記録容量を有するようになされている。また、このフレキシブル磁気ディスク5は、例えば3600rpm程度の回転数で回転駆動される。

【0016】フレキシブル磁気ディスク5には、図2及び図3に示すように、中心穴8に、ディスクドライブ装置側のディスク回転駆動機構が有するディスクテーブル9上に載置されるセンターハブ11が接着剤層12を介して取り付けられている。センターハブ11は、磁性を有する金属材料によって形成されており、図2及び図3に示すように、ディスクテーブル9上に載置される略円筒状の中央部13と、この中央部13の外周に一体に形成されてフレキシブル磁気ディスク5の中心穴8の内周部が載置されて接合されるフランジ部14を有している。また、センターハブ11の中央部13には、図3に示すように、ディスクドライブ装置側のディスクテーブル9上に形成された係合突部16に係合される係合凹部17が形成されている。

【0017】カートリッジ本体6は、図2に示すように、上プレート21及び下プレート22と、これら上プレート21及び下プレート22との間に挟み込まれる中間フレーム23とを有している。

【0018】図4及び図5に示すように、上プレート21及び下プレート22は、例えばステンレス材等の金属材料によって略方形をなす平板状に形成されており、厚

みが0.2mm程度に形成されている。

【0019】上プレート21及び下プレート22には、図4及び図5に示すように、ディスクドライブ装置に対する挿脱方向の前端側(以下、前端側と称する。)に、フレキシブル磁気ディスク5の記録領域の一部を内外周に亘って外方に臨ませるための略矩形形状の記録再生用の開口部24、25が、互いに対向する位置にそれぞれ形成されている。これら記録再生用の開口部24、25は、上プレート21及び下プレート22の前端側に開口されて形成されている。

【0020】また、下プレート22の中央には、図5に示すように、ディスクドライブ装置側のディスク回転駆動機構が備えるディスクテーブル9をカートリッジ本体6内に進入させるための円形状をなす回転駆動用の開口部26が形成されている。この回転駆動用の開口部26は、図3に示すように、フレキシブル磁気ディスク5のセンターハブ11のフランジ部14の外径より内径が小とされている。

【0021】また、上プレート21及び下プレート22には、図4及び図5、図6に示すように、内方側に配設される後述するシャッタ部材61が摺動するシャッタ摺動領域を含むとともに前端側から略中央部まで延長された略矩形形状の領域を外方側に突出させた突出部27、28がそれぞれ形成されている。

【0022】この突出部27、28によれば、シャッタ部材61と、上プレート21及び下プレート22の内面との間隙が十分に確保されるため、上プレート21及び下プレート22の内方側を摺動するシャッタ部材61の良好な動作が確保されている。さらに、この突出部27、28によれば、上プレート21及び下プレート22が厚み方向に撓むことが防止されて機械的強度が向上される。

【0023】また換言すれば、ディスクカートリッジ1は、シャッタ摺動領域を有する突出部27、28を除く他の領域の位置の厚みを、この突出部27、28の位置に比較して薄く形成することによって、フレキシブル磁気ディスク5が安定して回転駆動することが可能とされている。

【0024】すなわち、ディスクカートリッジ1は、フレキシブル磁気ディスク5が比較的高速な回転数3000rpm以上とされる例えば3600rpm程度で回転駆動されるため、ベルヌーイの法則により、上下プレート21、22と回転駆動するフレキシブル磁気ディスク5との間隙に気流が発生して負圧状態となり、上下プレート21、22とフレキシブル磁気ディスク5との間に均衡が確保された状態が得られる。

【0025】このような負圧状態で、フレキシブル磁気ディスク5が回転駆動されることにより、フレキシブル磁気ディスク5は、位置ずれが生じることなく、記録面に振れ等が発生することなく平坦に保たれる。したがっ

て、高速回転するフレキシブル磁気ディスク5を安定させるためには、気流を安定させるとともに、フレキシブル磁気ディスク5の記録面と上下プレート21、22の内面との間隙を一定にさせることが必要となるが、この間隙が小さい方が安定性が向上する。このため、カートリッジ本体6は、シャッタ摺動領域を有する膨出部27、28を除く他の領域の位置で厚みを均一に小さくすることにより、磁気ヘッドを挟んで気流の流入側と流出側の各間隙が等しくされて、フレキシブル磁気ディスク5が安定して高速回転することが可能とされる。

【0026】また、上プレート21及び下プレート22には、図4及び図5に示すように、前端側の一方コーナ部に、挿脱方向に対して例えば45度程度の傾斜角で切り欠かれた切り欠き部29、30が形成されている。この切り欠き部29、30によれば、ディスクドライブ装置にディスクカートリッジ1が装着される際に、後述するシャッタ部材61を移動操作するディスクドライブ装置側のシャッタ操作手段に当接することが避けられている。また、上プレート21及び下プレート22は、他のコーナ部が円弧状にそれぞれ形成されている。

【0027】上プレート21及び下プレート22には、図4及び図5に示すように、各コーナ部に隣接する位置に、中間フレーム23に対して位置決めさせて係合される第1、第2、第3及び第4係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dがそれぞれ設けられている。図4及び図5に示すように、第1の係合孔31a、32aは、上プレート21及び下プレート22を中間フレーム23上の所定の位置に位置決めするための基準用の孔とされている。また、第2の係合孔31b、32bは、楕円形をなしており、中間フレーム23に対して長径方向に調動可能な位置調整用の孔とされている。また、第3及び第4の係合孔31c、31d、32c、32dは、中間フレーム23と接合させるための接合用の孔とされている。

【0028】これら第1、第2、第3及び第4の係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dは、図1及び図10、図11、図12、図13に示すように、中間フレーム23に厚み方向に隣接する側の孔径が、外方側に臨む孔径より大とされた略断面漏斗状に形成されており、上プレート21及び下プレート22の各係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dに対して固着される中間プレート23との機械的な接合強度が高められている。

【0029】なお、第1、第2、第3及び第4の係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dは、略断面漏斗状とされる部分を有する形状であれば他の形状に形成されてもよい。

【0030】また、上プレート21の前端側には、図2に示すように、中間フレーム23を挟み込んで下プレ

ート22に組み合わされる際に、下プレート22の前端側に突き当てられる突当片34が折り返して設けられている。

【0031】上プレート21及び下プレート22には、図4、図5及び図6に示すように、ディスクドライブ装置に対する挿脱方向の後端に隣接する位置に、ユーザがカートリッジ本体6を指先で保持するための保持部35、36が外方に膨出されて形成されている。この保持部35、36には、保持する指先の滑り止め用の直線状の複数の溝が、カートリッジ本体6の幅方向と平行に形成されている。

【0032】中間フレーム23は、例えばナイロン6、PPS（ポリフェニレンサルファイド）、ポリカーボネート等の樹脂材料によって略平板状に形成されている。

【0033】中間フレーム23には、図7に示すように、上プレート21及び下プレート22の外形寸法よりやや大とされた外形寸法に形成されており、シャッタ摺動領域に対応する上プレート21及び下プレート22の前端側の一部を除く外周に亘って、上プレート21及び下プレート22の主面に平行な方向に突出される突出部37を有している。

【0034】中間フレーム23には、図7中に斜線部分として示すように、両面上に、上プレート21及び下プレート22が取り付けられる接合用凹部38、38がそれぞれ形成されている。図4に示すように、上プレート21及び下プレート22の外形寸法が長さL1及び幅W1、W2とした場合に、接合用凹部38は、図7に示すように、各部位の寸法が長さL2及び幅W3、W4とれば、 $L2 > L1$ 、 $W1 > W3$ 、 $W2 > W4$ がそれぞれ成立するように形成されている。なお、寸法差は、 $L2 - L1 = W1 - W3 = W2 - W4 = \alpha$ ……式1とする。

【0035】また、この接合用凹部38は、図8及び図9に示すように、上プレート21及び下プレート22の厚みよりやや大とされる深さを有するように形成されている。したがって、図9に示すように、中間フレーム23の突出部37は、上プレート21及び下プレート22の主面に直交する方向に僅かに突出されている。

【0036】このため、接合用凹部38内に取り付けられた上プレート21及び下プレート22は、外周部のエッジが外方に突出されないため、エッジに指先が触れることがなく十分な安全性が確保されている。

【0037】そして、図9に示すように、中間フレーム23の接合用凹部38、38内に上プレート21及び下プレート22が接合されたカートリッジ本体6において、カートリッジ本体6の端部に位置する中間フレーム23の突出部37の位置で厚みT1、カートリッジ本体6の中央部に位置する上下プレート21、22の主面上の位置で厚みT2とすれば、上下プレート21、22の主面に対する中間フレーム23の突出部37の突出量Δ

Tは、

$$\Delta T = (T_1 - T_2) / 2$$

$$T_1 \geq T_2$$

がそれぞれ成立するように形成されている。

【0038】また、接合用凹部38の底面上には、上プレート21及び下プレート22の各第1、第2、第3及び第4の係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dに各々係合される略円柱状の係合突部41、41、41、41がそれぞれ一体に形成されている。

【0039】これら各係合突部41は、上プレート21及び下プレート22に組み合わされた際に、各係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dに挿通された先端部が、これら各先端部を熱変形させて各係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dにそれぞれ固着させるに足る突出量を以て突出される所定の高さに形成されている。

【0040】図4に示すように、上プレート21及び下プレート22の第1の係合孔31a、32aが孔径 ϕ 1、第2の係合孔31b、32bが孔径 ϕ 1、 ϕ 2、第3及び第4の係合孔31c、31d、32c、32dが孔径 ϕ 2とされた場合、中間フレーム23の各係合突部41が外径 ϕ 3に形成されるとすれば、 $\phi 1 > \phi 3$ 、 $\phi 2 > \phi 3$ が成立するように形成されている。但し、上述した第1、第2、第3及び第4の係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dの各孔径 ϕ 1、 ϕ 2は、中間フレーム23に厚み方向に隣接する側の孔径とする。なお、寸法差は、 $\phi 1 - \phi 3 = \beta$ ……式2とする。

【0041】上述した式1、式2に示した各寸法差は、 $\alpha > \beta$ とされている。

【0042】また、寸法差 $\phi 2 - \phi 3 = 2\alpha$ とされている。

【0043】上述した各寸法に、上プレート21及び下プレート22の第1、第2、第3及び第4の係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dと、中間フレーム23の係合突部41、41、41、41がそれぞれ形成されることにより、係合突部41に係合された第1の係合孔31a、32aを基準として、係合突部41に係合された第2の係合孔31b、32bを調動させて、係合突部41に第3及び第4の係合孔31c、31d、32c、32dに係合させることによって、上プレート21及び下プレート22を接合用凹部38、38内の所定の位置に高精度に位置決めして取り付けることが可能とされている。

【0044】上述したように、ディスクカートリッジ1は、上下プレート21、22及び中間フレーム23の各寸法が設定されることによって、高温及び低温環境下に

10

おける金属製の上下プレート21、22と樹脂製の中間フレーム23の熱膨張率及び熱収縮率の差異により発生する影響が十分に考慮されるため、上下プレート21、22の反り等の変形や接合不良が発生することが確実に防止される。

【0045】また、中間フレーム23には、図7に示すように、フレキシブル磁気ディスク5が回転可能に収納される略円形状のディスク収納部45が切り欠き形成されている。このディスク収納部45は、図7に示すように、上プレート21及び下プレート22の各記録再生用の開口部24、25に対応する位置が切り欠かれて形成されている。

20

【0046】また、中間フレーム23の前端側には、図7に示すように、シャッタ部材61が移動するシャッタ摺動領域に対応する位置に、後述するシャッタ部材61の各シャッタ部65、65間に挿入されるシャッタ移動用の段差部47、47がそれぞれ形成されている。中間フレーム23は、シャッタ移動用の段差部47の位置の厚みが、接合用凹部38内の位置の厚みより小とされている。

30

【0047】また、中間フレーム23には、図7に示すように、前端側の一方コーナ部に、上プレート21及び下プレート22の各切り欠き部29、30に対応する切り欠き部49が形成されている。また、中間フレーム23の他のコーナ部は、円弧状にそれぞれ形成されている。

【0048】また、中間フレーム23には、図7に示すように、切り欠き部49に隣接する位置に、ディスクドライブ装置にディスクカートリッジ1が装着される際に、所定の装着位置に位置決めさせて、ディスクドライブ装置側の係合手段が係合される略V字状の係合溝50が、上プレート21及び下プレート22の外周からカートリッジ本体6の幅方向に突出された位置に形成されている。

【0049】以上のように構成された上プレート21及び下プレート22に中間フレーム23が係合される状態を図面を参照して説明する。

40

【0050】図1及び図10、図11、図12、図13に示すように、上プレート21及び下プレート22の第1、第2、第3及び第4の係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dに中間フレーム23の係合突部41がそれぞれ固着されることによって、上下プレート21、22と中間フレーム23が結合される。

【0051】中間フレーム23は、各係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dに固着された各係合突部41の各先端が上プレート21及び下プレート22の主面上に突出されないように係合されており、先端部の端面が、上プレート21及び下プレート22の主面と同一面とされて接合されてい

50

る。

【0052】つぎに、中間フレーム23に対して上プレート21及び下プレート22をそれぞれ接合する接合方法について図面を参照して説明する。

【0053】まず、中間フレーム23は、図14に示すように、受け台56の載置面上に、下プレート22側が係合される係合突部41を外方に臨ませて載置される。図14に示すように、受け台56の載置面上に載置された中間フレーム23上には、接合用凹部38の所定位置に下プレート22が位置決めされて配設される。受け台56の載置面上には、図14に示すように、上プレート21側に係合される中間フレーム23の係合突部41及び突出部37を変形させないように挿入される凹部57a、57bがそれぞれ設けられており、中間フレーム23の形状に倣った形状に形成されている。

【0054】図15に示すように、中間フレーム23は、係合突部41を押圧する先端部が平坦面に形成された溶着ホーン58によって、下プレート22の第1、第2、第3及び第4の係合孔32a、32b、32c、32dに挿通された係合突部41の先端部を所定圧力で押圧することにより先端部を熱変形させて、各係合孔32a、32b、32c、32dに固着させる。したがって、下プレート22に接合された中間フレーム23の各係合突部41の先端部の端面は、下プレート22の主面と同一平面とされている。

【0055】つぎに、下プレート22が接合された中間フレーム23は、図16に示すように、他の受け台59の載置面上に、上プレート21側が係合される係合突部41を外方に臨ませて載置される。図16に示すように、他の受け台59の載置面上に載置された中間フレーム23上には、接合用凹部38の所定位置に上プレート21が位置決めされて配設される。他の受け台59の載置面上には、図16に示すように、下プレート22の突出部28を変形させないように、下プレート22の主面の形状に倣った形状に形成されている。

【0056】図17に示すように、中間フレーム23は、先端部が平坦面に形成された溶着ホーン58によって、上プレート21の第1、第2、第3及び第4の係合孔31a、31b、31c、31dに挿通された係合突部41の先端部を所定圧力で押圧することにより先端部を熱変形させて、各係合孔31a、31b、31c、31dに固着させる。したがって、上プレート21に接合された中間フレーム23の係合突部41の先端部の端面は、上プレート21の主面と同一平面とされている。

【0057】上述したように、上プレート21及び下プレート22は、第1、第2、第3及び第4の係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dが、中間フレーム23に厚み方向に隣接側の孔径が外方側の孔径に比して小さされているため、各係合突部41の先端部を固着させることにより、容易且つ確

実に相対係合される。

【0058】また、上述した上プレート21及び下プレート22は、第1、第2、第3及び第4の係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dに係合された各係合突部41の先端部の端面が、上プレート21及び下プレート22の主面と同一面とされるように固着される構成とされたが、各係合孔31a、31b、31c、31d及び32a、32b、32c、32dの周縁部に、係合突部41の先端部が係合される係合凹部を設ける構成とされてもよい。この係合凹部について図面を参照して説明する。なお、上述した上プレート21及び下プレート22、中間フレーム23と同一部位については、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0059】図18に示すように、上プレート121及び下プレート122の主面上には、各第1、第2、第3及び第4の係合孔148a、148b、148c、148d及び149a、149b、149c、149dがそれぞれ穿設されている。これら各第1、第2、第3及び第4の係合孔148a、148b、148c、148d及び149a、149b、149c、149dは、中間フレーム23に厚み方向に隣接する側の孔径と外方に臨む側の孔径が同一とされている。そして、図18に示すように、各第1、第2、第3及び第4の係合孔148a、148b、148c、148d及び149a、149b、149c、149dの周縁部には、中間フレーム23の係合突部41の先端部が熱変形されて係合される略円形状の係合凹部151、152がそれぞれ設けられている。

【0060】そして、図18に示すように、上プレート121及び下プレート122の第1、第2、第3及び第4の係合孔148a、148b、148c、148d及び149a、149b、149c、149dに中間フレーム23の係合突部41の先端部が係合されるとともに、熱変形された先端部が係合凹部151、152内に係合されるとともに収納されることによって、上下プレート121、122と中間フレーム23が結合されている。

【0061】このような上プレート121及び下プレート122に対して中間フレーム23を係合する接合方法について図面を参照して説明する。

【0062】まず、中間フレーム23は、図19に示すように、受け台153上に、下プレート122側が係合される係合突部41を外方に臨ませて載置される。図19に示すように、受け台153上に載置された中間フレーム23上には、接合用凹部38の所定位置に下プレート122が位置決めされて配設される。

【0063】受け台153の載置面上には、図19に示すように、上プレート121側に係合される中間フレーム23の係合突部41及び突出部37を変形させないよ

10

20

30

40

50

うに挿入される凹部154a、154bがそれぞれ設けられており、中間フレーム23の形状に倣った形状に形成されている。また、凹部154aの外周部には、中間フレーム23の係合突部41の外周部に当接されて受ける円環状の受け部154cが突出されて設けられている。

【0064】図19に示すように、中間フレーム23は、係合突部41を押圧する先端部が断面円弧状に形成された溶着ホーン155によって、下プレート122の第1、第2、第3及び第4の係合孔149a、149b、149c、149dに挿通された係合突部41の先端部を所定圧力で押圧することにより先端部を熱変形させて、係合凹部152内に係合させる。したがって、下プレート122に接合された中間フレーム23の各係合突部41の先端部は、係合凹部152内に収納されており、下プレート122の主面上に突出されない。

【0065】つぎに、下プレート122が接合された中間フレーム23は、図20に示すように、他の受け台156の載置面上に、上プレート121側が係合される係合突部41を外方に臨ませて載置される。図20に示すように、他の受け台156の載置面上に載置された中間フレーム23上には、接合用凹部38の所定位置に上プレート121が位置決めされて配設される。他の受け台156の載置面上には、図16に示すように、下プレート122の膨出部28を変形させないように、下プレート122の主面の形状に倣った形状に形成されている。

【0066】図20に示すように、中間フレーム23は、先端部が断面円弧状に形成された溶着ホーン155によって、上プレート121の第1、第2、第3及び第4の係合孔148a、148b、148c、148dに挿通された係合突部41の先端部を所定圧力で押圧することにより先端部を熱変形させて、係合凹部151内に係合させる。したがって、上プレート121に接合された中間フレーム23の係合突部41の先端部は、係合凹部151内に収納されており、上プレート121の主面上に突出されない。

【0067】以上のように、各係合孔148a、148b、148c、148d及び149a、149b、149c、149dの外周部に係合凹部151、152を設けることによって、熱変形された係合突部41の先端部が係合凹部151、152内に収納されるため、係合突部41の先端部が上プレート121及び下プレート122の主面上に突出することを確実に防止することが可能とされるとともに、更に容易且つ確実に係合することが可能とされる。また、上プレート121及び下プレート122は、係合凹部151、152が設けられることによって、中間フレーム23との接合強度を高めるために各係合孔148a、148b、148c、148d及び149a、149b、149c、149dを断面略漏斗状に形成することが不要となる。

【0068】なお、上述した接合方法においては、中間フレーム23の係合突部41の先端部を熱変形させるために、この先端部を加熱させる溶着ホーン58、155が用いられたが、例えば超音波振動により溶着が行われてもよいことは勿論である。

【0069】また、カートリッジ本体6には、図2及び図21、図22、図23に示すように、記録再生用の開口部24、25を開閉可能とするように矢印a₁方向及びa₂方向に移動可能に設けられたシャッタ部材61と、このシャッタ部材61が記録再生用の開口部24、25を閉塞させるように付勢する捻りコイルバネ62とがそれぞれ設けられている。

【0070】シャッタ部材61は、図2及び図21、図22、図23に示すように、例えば比較的剛性を有する金属材料によって形成されており、互いに平行に対向する一対のシャッタ部65、65と、これらシャッタ部65、65の基端側を連結する連結部66とを有する断面略コ字状に形成されている。なお、シャッタ部材61は、各シャッタ部65、65の先端側の対向間隙が、基端側に比較してやや大きくされており、各シャッタ部65、65が略八字状をなすように形成されることによって、各シャッタ部65、65の先端がフレキシブル磁気ディスク5の記録領域に当接することが防止されている。また、シャッタ部材61は、各シャッタ部65、65の厚さが0.15mm程度に形成されている。

【0071】シャッタ部材61には、図2、図24、図25、図26に示すように、各シャッタ部65、65の対向する位置に、記録再生用の開口部24、25よりやや大とされた略矩形状の開口部68、68がそれぞれ形成されるとともに、連結部66に跨って切り欠かれて形成されている。すなわち、シャッタ部材61の各開口部68は、シャッタ部材61の連結部66側に開口されており、ディスクドライブ装置側の図示しない磁気ヘッドがフレキシブル磁気ディスク5の記録面と平行に移動されて、連結部66の開口側から記録再生用の開口部24、25内に進入される。

【0072】シャッタ部材61の各シャッタ部65、65には、図21及び図22に示すように、各シャッタ部65、65の移動方向の両端側に、連結部66に隣接して、上プレート21及び下プレート22に移動可能に係合される第1及び第2のガイド突部71、71、72、72がそれぞれ一体に形成されている。これら第1及び第2のガイド突部71、71、72、72は、図27及び図28に示すように、プレス加工等によってシャッタ部65、65の一部を外方に膨出させて形成されることにより、先端部が鋭利とされていないため、先端部に指先が触れた場合の安全性が確保されている。

【0073】また、図27及び図28に示すように、第1のガイド突部71、71には、連結部66側に臨む位置に、上下プレート21、22に係合されることにより

シャッタ部材61がカートリッジ本体6の外方側である図27中矢印b₁方向に移動して脱落することを防止するための第1の規制面75が、シャッタ部65の主面に略直交して形成されている。また、図27及び図28に示すように、第2のガイド突部72、72には、シャッタ部65の先端側に臨む位置に、上下プレート21、22に係合されることによりシャッタ部材61がカートリッジ本体6の中央側である図27中矢印b₂方向に移動して脱落することを防止するための第2の規制面76が、シャッタ部65の主面に略直交して形成されている。これら第1のガイド突部71、71と第2のガイド突部72、72は、図27及び図28に示すように、各シャッタ部65、65の対向する位置に設けられるとともに、シャッタ部65の開口部68を挟んで対向する位置に設けられている。

【0074】したがって、シャッタ部材61は、第1及び第2のガイド突部71、71、72、72によって、カートリッジ本体6の外方側及び中央側に脱落することが確実に防止されている。

【0075】また、各シャッタ部65、65の開口部68、68の両側に各々位置するガイド突部71、72とガイド突部71、72は、図21及び図22に示すように、シャッタ部65の移動方向に直交する方向に互いに位置をずらして設けられている。

【0076】上プレート21及び下プレート22の膨出部27、28には、図4及び図5に示すように、記録再生用の開口部24、25の両側に、シャッタ部材61の各第1及び第2のガイド突部71、71、72、72が移動可能に挿入される直線状のガイドスリット78、78、79、79が、前端側の一侧に沿ってそれぞれ形成されている。

【0077】これらガイドスリット78、79内に挿入された第1及び第2のガイド突部71、72は、図27及び図28に示すように、上下プレート21、22の主面に対して等しい位置又はやや内方に位置される突出量を以て形成されている。すなわち、第1及び第2のガイド突部71、72は、先端部がガイドスリット78、79から外方に突出されないように形成されることにより、ディスクカートリッジ1を取り扱う指先の安全性が確保されている。

【0078】また、記録再生用の開口部24、25の両側に各々位置するガイドスリット78、79とガイドスリット78、79は、シャッタ部65の移動方向に直交する方向に互いに位置をずらして設けられている。

【0079】シャッタ部材61は、図27及び図28に示すように、各シャッタ部65、65が上プレート21及び下プレート22の内面と、中間フレーム23との間に位置するように配設されて、各第1及び第2のガイド突部71、71、72、72が上プレート21及び下プレート22の内面側から各ガイドスリット78、78、

79、79内に挿入されることにより、各シャッタ部65、65がカートリッジ本体6の内方を矢印a₁方向及びa₂方向に直線的に摺動可能に配設されている。

【0080】また、シャッタ部材61の連結部66には、図21及び図22に示すように、移動方向の一端側に、ディスクドライブ装置側のシャッタ操作手段により開閉操作されるための操作部81が、開口部68に隣接する位置に、連結部66及びこの連結部66に隣接するシャッタ部65の一部を切り欠くことによって形成されている。この操作部81には、移動方向の一端側に、シャッタ操作手段が当接される図示しない当接片が、連結部66の一部を折り返して設けられている。

【0081】また、上プレート21及び下プレート22の前端側には、図4及び図5に示すように、シャッタ部材61の操作部81を移動操作するための操作作用の切り欠き部83、84がそれぞれ形成されている。また、操作作用の切り欠き部83、84の一端には、図4及び図5に示すように、ディスクドライブ装置側のシャッタ操作手段を操作作用の切り欠き部83、84内に呼び込むための呼び込み用の傾斜部85、86が外周部に連設されている。また、中間フレーム23の前端側には、図7に示すように、上下プレート21、22の操作作用の切り欠き部83、84に対応する位置に、シャッタ部材61の操作部81を移動操作するための操作作用の切り欠き部87が形成されている。また、操作作用の切り欠き部87の一端には、図7に示すように、ディスクドライブ装置側のシャッタ操作手段を操作作用の切り欠き部87内に呼び込むための呼び込み用の傾斜部88が外周部に連設されている。

【0082】また、シャッタ部材61の連結部66には、図2及び図21、図22に示すように、矢印a₂方向の一端に、捻りコイルバネ62の一端が掛止されるバネ取付け片90が一体に形成されている。

【0083】捻りコイルバネ62は、図2に示すように、カートリッジ本体6の前方側的一方コーナ部に配設されている。中間フレーム23には、図7に示すように、捻りコイルバネ62が収納されるバネ組込み用の切り欠き部92が形成されている。このバネ組込み用の切り欠き部92の内周面には、捻りコイルバネ62の他端側が係合される係合面93が形成されている。捻りコイルバネ62は、一端がシャッタ部材61のバネ取付け片90に掛止されるとともに、他端側が中間フレーム23のバネ組込み用の切り欠き部92の係合面93に係合されて設けられている。

【0084】したがって、シャッタ部材61は、図21、図22及び図23に示すように、捻りコイルバネ62の弾性力により矢印a₁方向に付勢されることにより、シャッタ部65、65の開口部68、68が、上プレート21及び下プレート22の記録再生用の開口部24、25に対応されない位置に移動されており、記録再

生用の開口部24、25を閉塞している。また、シャッタ部材61は、図24及び図25、図26に示すように、捻りコイルバネ62の弾性力に抗して矢印a₂方向に移動されることにより、シャッタ部65、65の開口部68、68が、上プレート21及び下プレート22の記録再生用の開口部24、25に対応する位置に移動されて、記録再生用の開口部24、25を開放する。

【0085】また、カートリッジ本体6には、図32、図33に示すように、フレキシブル磁気ディスク5の記録面を保護するための上ライナーシート101及び下ライナーシート102がそれぞれ配設されている。これら上ライナーシート101及び下ライナーシート102は、図32及び図33に示すように、例えば不織布層104と、樹脂材からなるフィルム状のラミネート層105とを有しており、フレキシブル磁気ディスク5の外径と略々同径とされた円盤状に形成されている。

【0086】上ライナーシート101及び下ライナーシート102には、図29に示すように、図中に斜線で示すシャッタ部材61のシャッタ摺動領域に対応する略矩形状の第1の切り欠き部107が形成されるとともに、中央部に、下プレート22の回転駆動用の開口部26より大径とされた略円形状の第2の切り欠き部108が第1の切り欠き部107に連続して形成されている。

【0087】これら上ライナーシート101及び下ライナーシート102は、図8に示すように、上プレート21及び下プレート22の内面側にラミネート層105を位置させて、上下プレート21、22の内面上にラミネート層105を溶着させることにより、膨出部27、28に沿って変形された状態で接合されている。

【0088】また、ディスクカートリッジ1は、取り扱い時に、図30に示すように、下プレート22に近接する方向にフレキシブル磁気ディスク5が移動されることにより、下プレート22の内面上にセンターハブ11のフランジ部14が載置された状態となる場合と、図31に示すように、上プレート21に近接する方向にフレキシブル磁気ディスク5が移動されることにより、上プレート21の内面にセンターハブ11の中央部13が当接された状態となる場合がある。

【0089】下ライナーシート102は、図30及び図32に示すように、下プレート22側にフレキシブル磁気ディスク5が移動された状態で、下ライナーシート102に近接されるフレキシブル磁気ディスク5と、この下ライナーシート102との間に、少なくとも微小な間隙Gが確保されるような所定の厚みに形成されている。したがって、図32に示すように、下プレート22側に近接されたフレキシブル磁気ディスク5は、下プレート22の膨出部28に沿って変形された下ライナーシート102のエッジにより上方に変形されて記録面を破損すること等が確実に防止されている。

【0090】同様に、上ライナーシート101は、図3

1及び図33に示すように、上プレート21側にフレキシブル磁気ディスク5が移動された状態で、上ライナーシート101に近接されるフレキシブル磁気ディスク5と、この上ライナーシート101との間に、少なくとも微小な間隙Gが確保されるような所定の厚みに形成されている。したがって、図33に示すように、上プレート21側に近接されたフレキシブル磁気ディスク5は、上プレート21の膨出部27に沿って変形された上ライナーシート101のエッジにより下方に変形されて記録面を破損すること等が確実に防止されている。

【0091】なお、図示しないが、上述した上ライナーシート101及び下ライナーシート102は、不織布層104とラミネート層105とを有するように構成されたが、例えば、超高分子ポリエチレンシート、フッ素シート、テフロンシート等の滑性シートに接着剤層を設けた構成としてもよい。このような滑性シートは、上下プレート21、22の内面に接着剤層を介して接合される。

【0092】上下ライナーシートは、滑性シートを有する構成にすることによって、上述した不織布層104及びラミネート層105を有する構成に比して厚みを小さくすることが可能とされるため、フレキシブル磁気ディスクと上下ライナーシートとの間隙Gを更に充分に確保することが可能とされるとともに、カートリッジ本体の厚みを更に小さくすることが可能とされる。

【0093】以上のように構成されたディスクカートリッジ1が装着されるディスクドライブ装置は、図34に示すように、ディスクカートリッジ1が装着されるカートリッジ装着部201に、挿入されるディスクカートリッジ1の前端側の一方コーナ部に対応して、挿入されたディスクカートリッジ1のシャッタ部材61を開放操作するためのシャッタ操作アーム202が回動支軸203を介して矢印c₁方向及びc₂方向に回動可能に設けられている。

【0094】また、ディスクドライブ装置は、カートリッジ装着部201の所定の位置に、挿入されたディスクカートリッジ1を位置決めさせてロックするためのロックアーム205が回動支軸206を介して矢印d₁方向及びd₂方向に回動可能に設けられている。また、ディスクドライブ装置は、図34に示すように、カートリッジ装着部201内に、ディスクカートリッジ1の挿脱方向に平行な両側面に臨む位置に、位置決め片208、209がそれぞれ設けられている。

【0095】以上のように構成されたディスクカートリッジ1がディスクドライブ装置内に装着されて、フレキシブル磁気ディスク5に対して情報の記録再生が行われる動作を図面を参照して説明する。ディスクカートリッジ1は、図34に示すように、ディスクドライブ装置内に挿入された際、位置決め片208に当接されて挿入方向が規制されるとともに、シャッタ操作アーム202の

10

20

30

40

50

先端がシャッタ部材61の操作部81に当接される。

【0096】ディスクカートリッジ1は、図35に示すように、ディスクドライブ装置のカートリッジ装着部201に装着されることに伴って、シャッタ操作アーム202が図35中矢印c₂方向に回動されて、シャッタ部材61が矢印a₂方向に移動されることにより、記録再生用の開口部24、25が開放される。また、図35に示すように、ディスクカートリッジ1は、カートリッジ装着部201に装着された際、挿脱方向の両側面に位置決め片208、209がそれぞれ当接されるとともに、ロックアーム205が矢印d₂方向に回動されて、カートリッジ本体6側面の係合溝50にロックアーム205の先端が係合される。そして、ディスクカートリッジは、図35に示すように、係合溝50に係合されたロックアーム205によって、カートリッジ装着部201内の所定の装着位置に引き込まれるとともに、位置決めされてロックされる。

【0097】そして、ディスクカートリッジ1は、ディスクテーブル9上に載置されたフレキシブル磁気ディスク5が回転駆動され、シャッタ部材61の開口部68、68から記録再生用の開口部24、25内に磁気ヘッドが進入されて、フレキシブル磁気ディスク5に対する情報の記録再生が行われる。

【0098】上述したように、ディスクカートリッジ1は、金属材料からなる上プレート21及び下プレート22と、これら上下プレート21、22の間に挟み込まれて接合される中間フレーム23とを有するカートリッジ本体6を備えることによって、上プレート21及び下プレート22を容易に結合することが可能とされる。そして、このディスクカートリッジ1によれば、カートリッジ本体6の機械的強度を確保するとともに外観を劣化させることなく、カートリッジ本体6の小型化及び薄型化を図ることができる。

【0099】また、ディスクカートリッジ1は、上プレート21及び下プレート22の第1、第2、第3及び第4の係合孔31a、31b、31c、31d、32a、32b、32c、32dに挿通された中間フレーム23の各係合突部41の先端部を熱変形させて固着させる、いわゆる熱変形カシメ処理によって、上プレート21及び下プレート22と中間フレーム23とを容易且つ確実に結合することが可能とされる。

【0100】また、ディスクカートリッジ1は、カートリッジ本体6の主面に金属製の上下プレート21及び下プレート22が設けられることにより、カートリッジ本体6の摩耗粉が発生することが抑制されるため、摩耗粉による悪影響を防止することが可能とされて、記録再生動作の信頼性を向上することができる。

【0101】また、ディスクカートリッジ1によれば、突出部27、28を除くカートリッジ本体6の他の位置の厚みが均一に薄く形成されることによって、フレキシ

ブル磁気ディスク5の回転動作を安定させることができる。

【0102】また、ディスクカートリッジ1は、中間フレーム23が樹脂材料により形成されることにより、上プレート21及び下プレート22との接合を容易に行うことが可能とされて、組立性を向上することができる。また、ディスクカートリッジ1は、カートリッジ本体6の外周部に中間フレーム23の突出部37が設けられて、金属製の上下プレート21及び下プレート22のエッジが樹脂製の中間フレーム23から突出されないため、取り扱い時の安全性を十分に確保することができる。

【0103】また、ディスクカートリッジ1は、カートリッジ本体6の内方を直線的に摺動するシャッタ部材61を備えることによって、シャッタ部材61の支持構造を簡素化できるとともに、ディスクドライブ装置に対して挿脱される際に、ディスクドライブ装置側のカートリッジ挿脱口にシャッタ部材61が嵌合することが防止されるとともに、カートリッジ挿脱口に回動可能に設けられた扉体にシャッタ部材61が摺動することを確実に防止することができる。このため、このディスクカートリッジ1は、シャッタ部材61が破損することを確実に防止することが可能とされるとともに、ディスクドライブ装置に対する挿脱時の操作性を向上することができる。

【0104】なお、本発明に係るディスクカートリッジ1、2は、ディスク状記録媒体としてフレキシブル磁気ディスク5が収納される構成とされたが、例えば光磁気ディスク等の他のディスク状記録媒体が適用されてもよいことは勿論である。

【0105】

【発明の効果】上述したように本発明に係るディスクカートリッジによれば、カートリッジ本体の小型化及び薄型化を図り、上プレート及び／又は下プレートと中間フレームとを容易且つ確実に結合することが可能とされる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るディスクカートリッジを示す斜視図である。

【図2】上記ディスクカートリッジを示す分解斜視図である。

【図3】上記図1におけるフレキシブル磁気ディスクを示すA-A断面図である。

【図4】上プレートを示す平面図である。

【図5】下プレートを示す平面図である。

【図6】上記ディスクカートリッジの側面図である。

【図7】中間フレームを示す平面図である。

【図8】上記図1における中間フレームを示すB-B断面図である。

【図9】上記中間フレームの要部を説明するために示す断面図である。

【図10】上記図1における上記上プレート及び下プレートの第1の係合孔と中間フレームとの係合突部との係合状態を示すH-H断面図である。

【図11】上記図1における上記上プレート及び下プレートの第2の係合孔と中間フレームとの係合突部との係合状態を示すI-I断面図である。

【図12】上記図1における上記上プレート及び下プレートの第3の係合孔と中間フレームとの係合突部との係合状態を示すJ-J断面図である。

【図13】上記図1における上記上プレート及び下プレートの第4の係合孔と中間フレームとの係合突部との係合状態を示すK-K断面図である。

【図14】上記下プレートと中間フレームを接合させる状態を示す断面図である。

【図15】上記下プレートが中間フレームに接合された状態を示す断面図である。

【図16】上記上プレートと中間フレームを接合させる状態を示す断面図である。

【図17】上記上プレートが中間フレームに接合された状態を示す断面図である。

【図18】上プレート及び下プレートに設けられる係合凹部を説明するために示す断面図である。

【図19】上記下プレートと中間フレームを接合させる状態を示す断面図である。

【図20】上記上プレートと中間フレームを接合させる状態を示す断面図である。

【図21】上記ディスクカートリッジの記録再生用の開口部が閉塞された状態を上プレート側から示す平面図である。

【図22】上記ディスクカートリッジの記録再生用の開口部が閉塞された状態を下プレート側から示す平面図である。

【図23】上記ディスクカートリッジの記録再生用の開口部が閉塞された状態をカートリッジ本体の前端側から示す側面図である。

【図24】上記ディスクカートリッジの記録再生用の開

口部が開放された状態を上プレート側から示す平面図である。

【図25】上記ディスクカートリッジの記録再生用の開口部が開放された状態を下プレート側から示す平面図である。

【図26】上記ディスクカートリッジの記録再生用の開口部が開放された状態をカートリッジ本体の前端側から示す側面図である。

【図27】上記図21におけるシャッタ部材を説明するために示すC-C断面図である。

【図28】上記図21におけるシャッタ部材を説明するために示すD-D断面図である。

【図29】上ライナーシート及び下ライナーシートを説明するために示す平面図である。

【図30】フレキシブル磁気ディスクが下プレート側に移動された状態を示すB-B断面図である。

【図31】フレキシブル磁気ディスクが上プレート側に移動された状態を示すB-B断面図である。

【図32】上記図30における下ライナーシートを説明するために示す断面図である。

【図33】上記図31における上ライナーシートを説明するために示す断面図である。

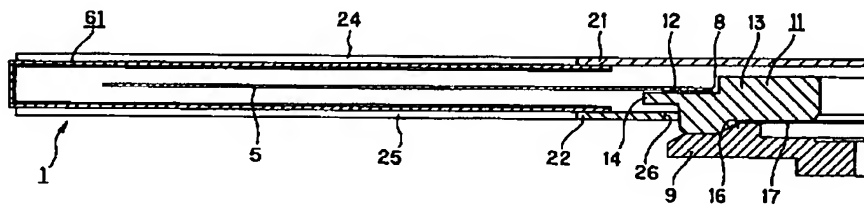
【図34】上記ディスクカートリッジのシャッタ部材にディスクドライブ装置のシャッタ操作アームが当接された状態を示す平面図である。

【図35】上記ディスクカートリッジのシャッタ部材がディスクドライブ装置のシャッタ操作アームによって開放操作された状態を示す平面図である。

【符号の説明】

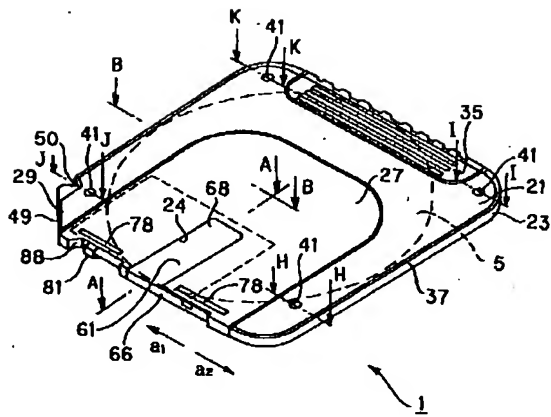
1 ディスクカートリッジ、5 フレキシブル磁気ディスク、6 カートリッジ本体、21 上プレート、22 下プレート、23 中間フレーム、24、25 記録再生用の開口部、31a、31b、31c、31d、32a、32b、32c、32d 第1、第2、第3及び第4の係合孔、41 係合突部、61 シャッタ部材

【図3】



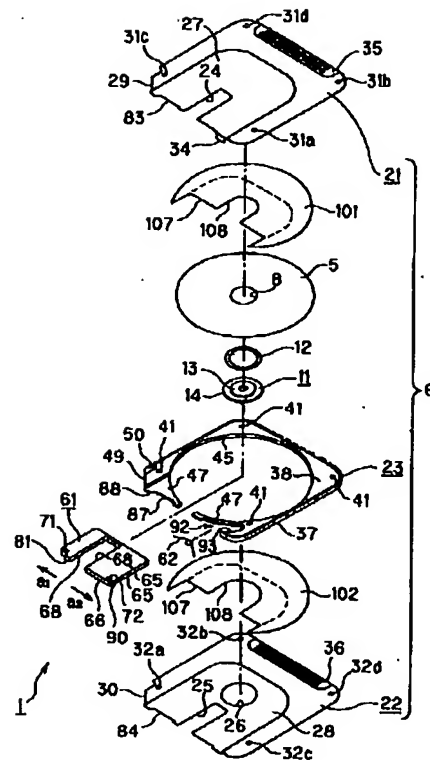
A-A 断面図

【図1】



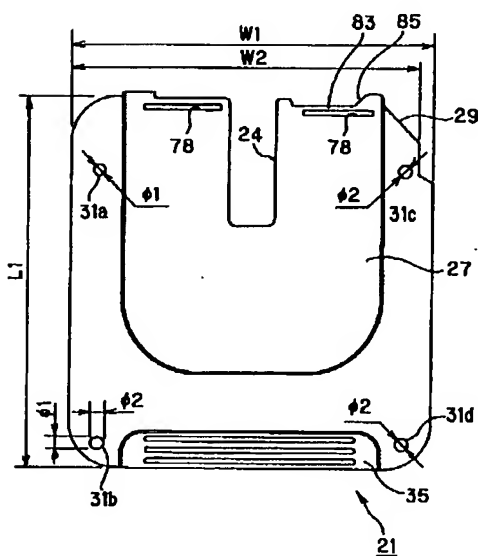
ディスクカートリッジの斜視図

【図2】



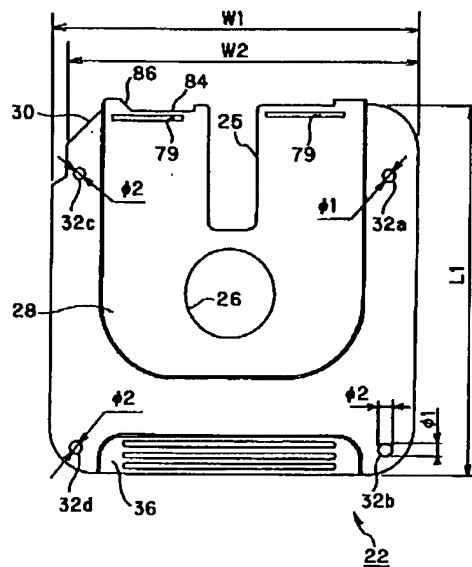
ディスクカートリッジの分解斜視図

【図4】



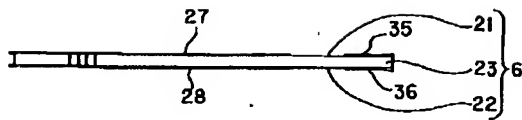
上プレートの平面図

【図5】



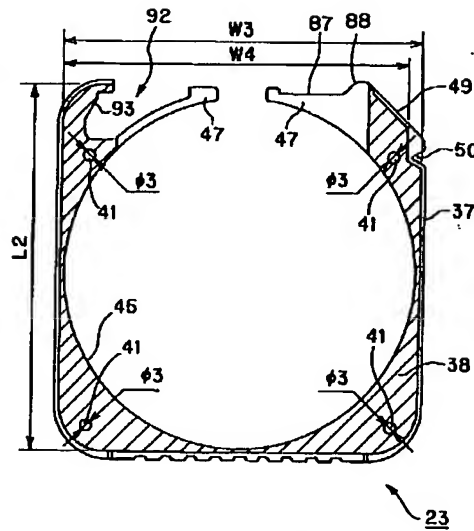
下プレートの平面図

【図6】



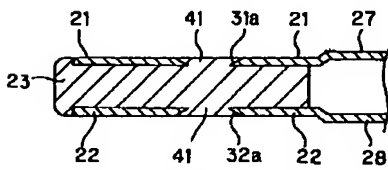
ディスクカートリッジの側面図

【図7】



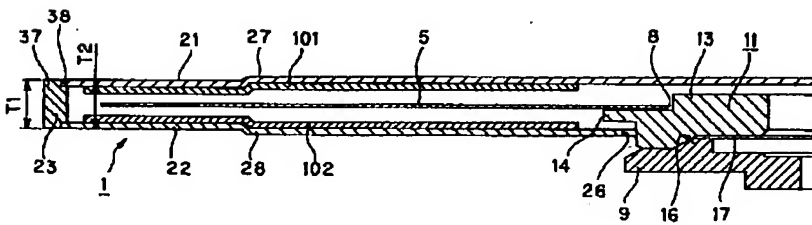
中間フレームの平面図

【図10】



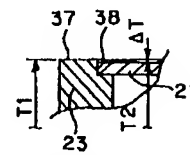
H-H 断面図

【図8】



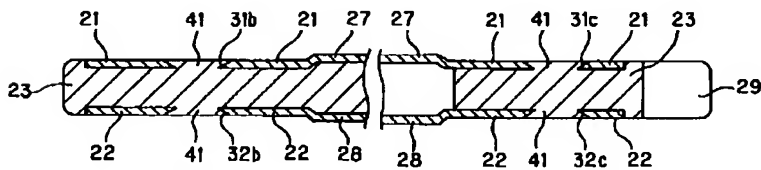
B-B 断面図

【図9】



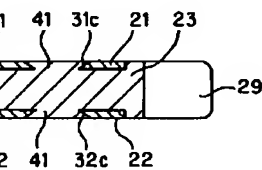
中間フレームの要部を説明するための断面図

【図11】



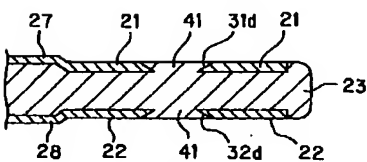
I-I 断面図

【図12】



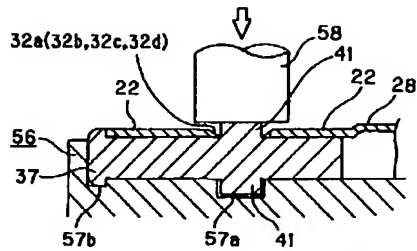
J-J 断面図

【図13】



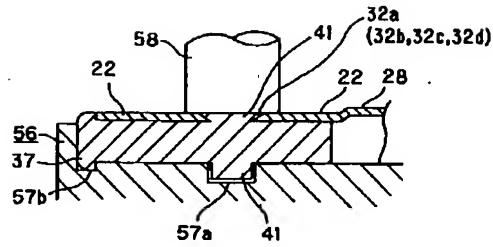
K-K 断面図

【図14】



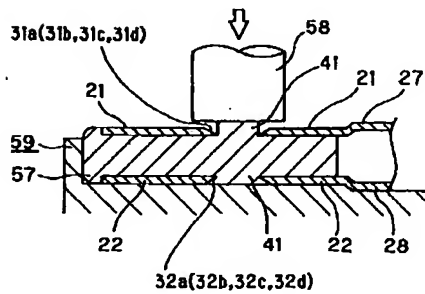
下プレートと中間フレームを接合させる状態の断面図

【図15】



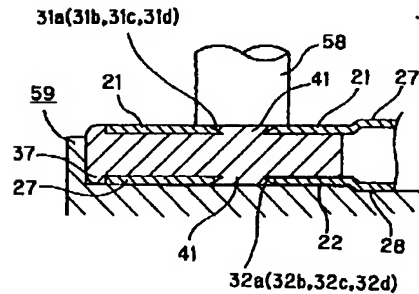
下プレートが中間フレームに接合された状態の断面図

【図16】



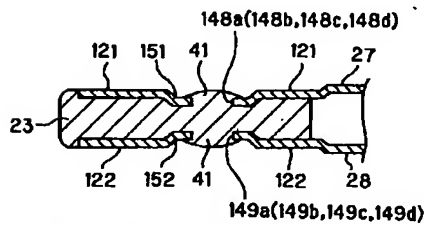
上プレートと中間フレームを接合させる状態の断面図

【図17】



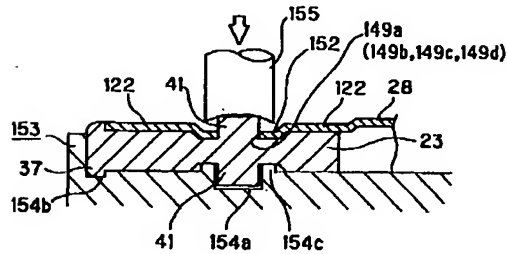
上プレートが中間フレームに接合された状態の断面図

【図18】



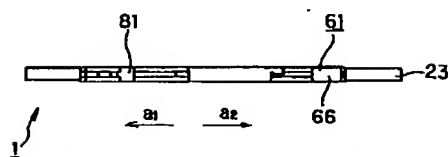
係合凹部を説明するために示す断面図

【図19】

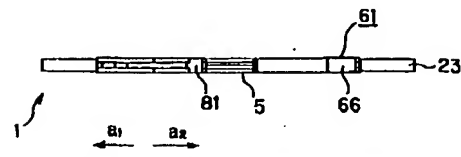


下プレートと中間フレームを接合させる状態の断面図

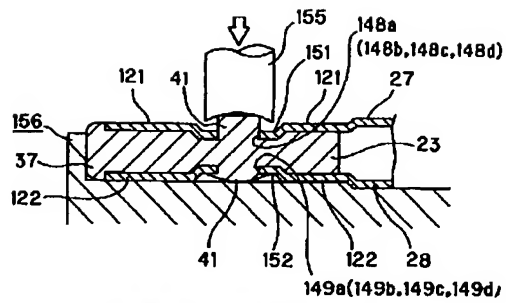
【図23】

記録再生用の開口部が閉塞された状態を
カートリッジ本体の前端側から示す側面図

【図26】

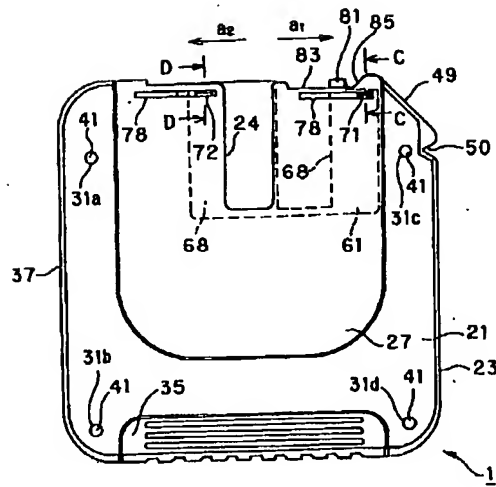
記録再生用の開口部が開放された状態を
カートリッジ本体の前端側から示す側面図

【図20】

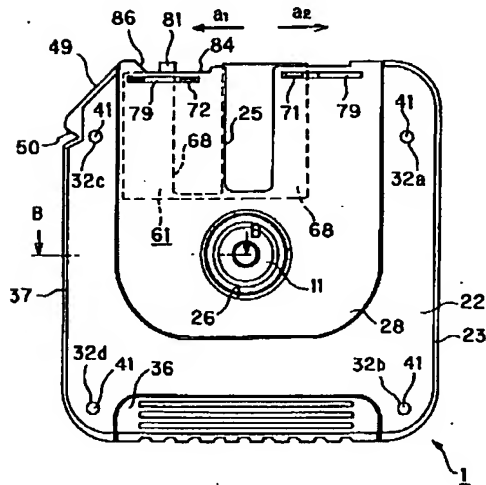


上プレートと中間フレームを接合させる状態の断面図

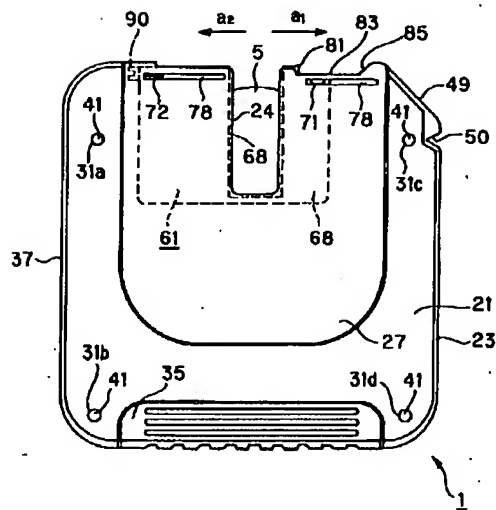
【図21】

シャッター部材を閉塞した状態を
上プレート側から示す平面図

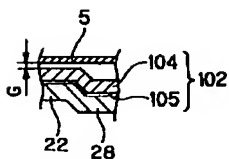
【図22】

シャッター部材を開閉した状態を
下プレート側から示す平面図

【図24】

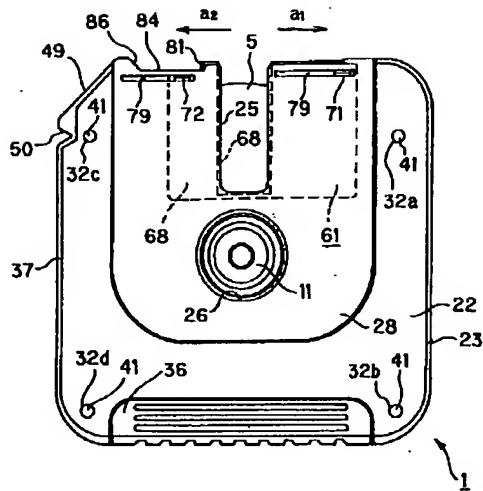
シャッター部材を開放した状態を
上プレート側から示す平面図

【図32】



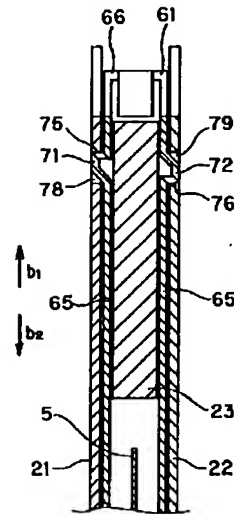
下ライナーシートを説明するための断面図

【図25】



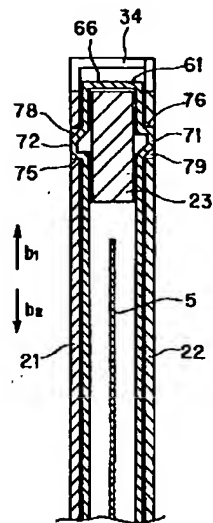
シャッター部材を開放した状態を
下プレート側から示す平面図

【図27】



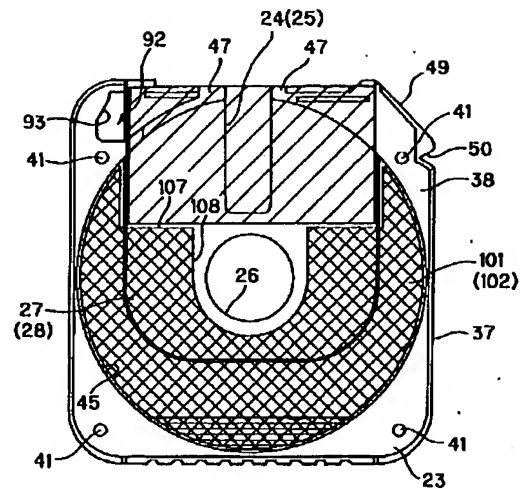
C-C 断面図

【図28】



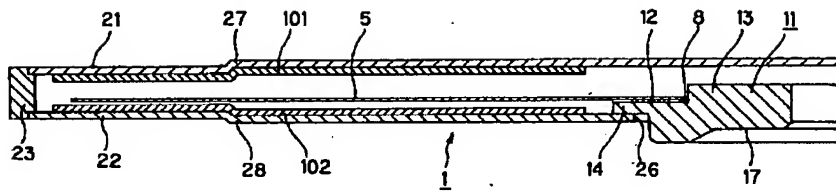
D-D 断面図

【図29】



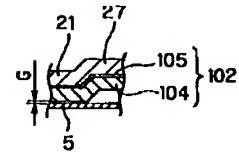
上ライナーシート及び下ライナーシートを
説明するための平面図

【図30】



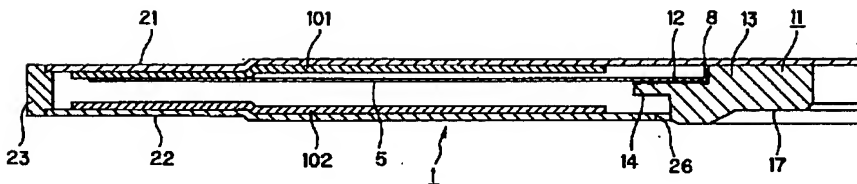
B-B 断面図

【図33】



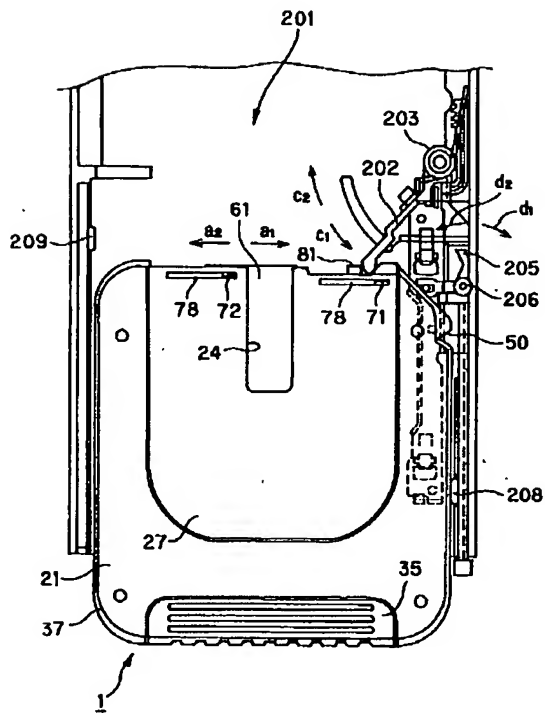
上ライナーシートを説明するための断面図

【図31】



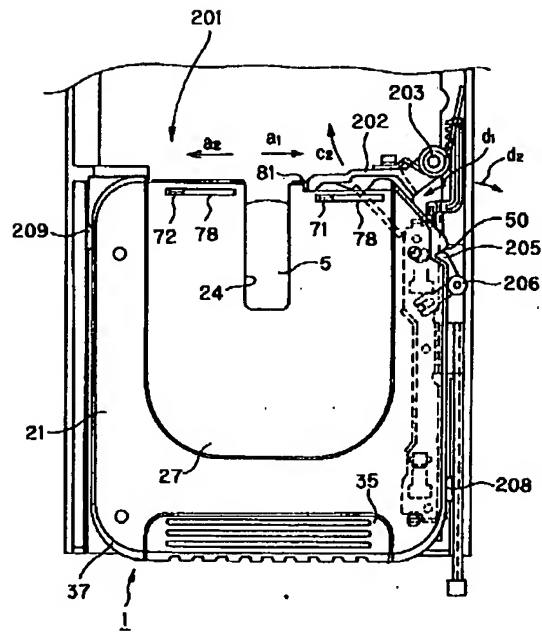
B-B 断面図

【図34】



シャッター部材にシャッターアームが
当接された状態を示す平面図

【図35】



シャッター部材がシャッターアームによって
開放された状態を示す平面図

***NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to the disk cartridge by which disk-like record media, such as a magnetic disk, were contained.

[0002]

[Description of the Prior Art] The disk cartridge by which the flexible magnetic disk which has the flexibility made for example, into the diameter of 3.5 inch as a disk-like record medium was contained is known. Such a disk cartridge is equipped with the cartridge body which has the top shell put together mutually and bottom shell. These top shell and bottom shell are formed with the resin ingredient, and opening for the record playback for making the method of outside face a part of record section of a flexible magnetic disk [an inside-and-outside periphery] is formed. Moreover, the shutter member whose closing motion of opening for record playback is enabled is prepared in the way outside the cartridge body.

[0003] When a record regenerative apparatus is equipped with the conventional disk cartridge constituted as mentioned above, migration actuation of the shutter member is carried out, and opening for record playback is opened. And as for a disk cartridge, informational record playback is performed by the magnetic head into which the flexible magnetic disk advanced from opening for record playback while revolution actuation was carried out.

[0004] In the electronic equipment of pocket molds, such as a recent-years, for example, carrying, mold computer and a digital still camera, while the miniaturization of the whole device is attained, an information record medium used for the record regenerative apparatus made possible [treating more nearly mass information] and this record regenerative apparatus is desired.

[0005] And a miniaturization and thin-shape-izing are proposed in the disk cartridge by which the flexible magnetic disk was contained as an information record medium used for this kind of record regenerative apparatus.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, since the cartridge body is formed in the resin ingredient when attaining a miniaturization and thin-shape-izing of a cartridge body, it is made difficult to form thickness thinly, and even if the conventional disk cartridge mentioned above is the case where deformation or the mechanical strength of the curvature of the principal plane of top shell and bottom shell etc. are not thought as important, it needs to secure the thickness of about a minimum of 0.3mm.

[0007] Moreover, when the mechanical strength of a cartridge body needs to be secured, it is necessary to enlarge thickness of top shell and bottom shell further. There was inconvenience that it was very difficult to follow, for example, to form the cartridge body corresponding to an about 2 inches flexible magnetic disk only with a resin ingredient.

[0008] For this reason, although it is possible to form top shell and bottom shell with a metallic material in order to make thin thickness of shell when a cartridge body is constituted, and bottom shell, there is a problem that it is difficult to join metal top shell and bottom shell of each other.

[0009] Moreover, although it was possible as an approach of joining metal top shell and bottom shell to join, for example by welding processing, since welding marks occurred in a welding location by performing welding processing, while there was a problem of spoiling the appearance of a disk cartridge, there was a problem that the assembly time amount of a disk cartridge became long.

[0010] Then, this invention attains a miniaturization and thin-shape-izing of a cartridge body, and aims at offering the disk cartridge made possible [combining easily and certainly a metal top plate and/or a bottom plate, and an intermediate frame].

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the object mentioned above, the disk cartridge concerning this invention is equipped with the cartridge body which has the intermediate frame which is put between a disk-like record medium, and the couple top plate formed with the metallic material and a bottom plate, these top plate and a bottom plate, and is prepared, and contains a disk-like record medium inside. The engagement hole which engages with an intermediate frame is drilled by a top plate and/or the bottom plate. An intermediate frame is formed with a resin ingredient and the engagement projected part for association inserted in an engagement hole is formed in one. And the engagement projected part for association fixes an intermediate frame to an engagement hole.

[0012] The disk cartridge constituted as mentioned above fixes to the engagement hole of a top plate and/or a bottom plate by carrying out heat deformation of the engagement projected part for association of an intermediate frame. Therefore, as for a disk cartridge, a top plate and/or a bottom plate, and an intermediate frame are certainly combined by the so-called heat deformation caulking processing.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, a disk cartridge is explained with reference to a drawing about the concrete operation gestalt of this invention. The disk cartridge concerning this invention is applied to the disk drive equipment of the card mold with which it is equipped with the PC card of PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) specification, such as IC (Integrated Circuit) memory card with which for example, a note type personal computer is equipped, and a facsimile modem card, in the PC Card slot made removable. Moreover, disk drive equipment conforms to the PC Card slot of TYPEII (Release 2.1).

[0014] As shown in drawing 1 and drawing 2, the disk cartridge 1 is equipped with the flexible magnetic disk 5 and the cartridge body 6 which contains this flexible magnetic disk 5 pivotable inside.

[0015] As shown in drawing 2 and drawing 3, the flexible magnetic disk 5 is formed in the discoid which has the main hole 8 of web materials, such as polyester, and the magnetic substance is applied to both sides and it is formed in them. The flexible magnetic disk 5 is formed for example, in the diameter of 2 inch, and is made as [have / the storage capacity of about 150MB (megabyte) extent]. Moreover, revolution actuation of this flexible magnetic disk 5 is carried out at the rotational frequency of for example, 3600rpm extent.

[0016] As shown in the flexible magnetic disk 5 at drawing 2 and drawing 3, the pin center, large hub 11 laid on the disk table 9 which the disk revolution drive by the side of disk drive equipment has is attached in the main hole 8 through the adhesives layer 12. The pin center, large hub 11 is formed with the metallic material which has magnetism, and as shown in drawing 2 and drawing 3, it has the flange 14 which the inner circumference section of the main hole 8 of the flexible magnetic disk 5 is laid, and is joined by being formed in one at the periphery of the approximately cylindrical center section 13 laid on the disk table 9, and this center section 13. Moreover, as shown in drawing 3, the engagement crevice 17 which engages with the engagement projected part 16 formed on the disk table 9 by the side of disk drive equipment is formed in the center section 13 of the pin center, large hub 11.

[0017] The cartridge body 6 has the intermediate frame 23 put between the top plate 21 and the bottom plate 22, and these top plate 21 and the bottom plate 22, as shown in drawing 2.

[0018] As shown in drawing 4 and drawing 5, the top plate 21 and the bottom plate 22 are formed in plate-like [which makes an abbreviation rectangle] with metallic materials, such as for example, stainless steel material, and thickness is formed in about 0.2mm.

[0019] As shown in the top plate 21 and the bottom plate 22 at drawing 4 and drawing 5, the openings 24 and 25 for record playback of the shape of an abbreviation rectangle for making the method of outside face the front end side (for a front end side to be called hereafter.) of the insertion-and-detachment direction over disk drive equipment a part of record section of the flexible magnetic disk 5 [an inside-and-outside periphery] are formed in the location which counters mutually, respectively. Opening of the openings 24 and 25 for these record playback is carried out, and they are formed in the front end side of the top plate 21 and the bottom plate 22.

[0020] Moreover, as shown in drawing 5, the opening 26 for revolution actuation which makes the circle configuration for making the disk table 9 with which the disk revolution drive by the side of disk drive equipment is equipped advance into the cartridge body 6 is formed in the center of the bottom plate 22. As the opening 26 for this revolution actuation is shown in drawing 3 from the outer diameter of the flange 14 of the pin center, large hub 11 of the flexible magnetic disk 5, let the bore be smallness.

[0021] Moreover, as shown in the top plate 21 and the bottom plate 22 at drawing 4 and drawing 5, and drawing 6, while including the shutter motion area on which the shutter member 61 which is arranged in an inner direction side, and which is mentioned later slides, the swelling sections 27 and 28 which carried out swelling of the field of the shape of an abbreviation rectangle extended from the front end side to the abbreviation center section to the method side of

'outside are formed, respectively.

[0022] According to these swelling sections 27 and 28, since the gap of the shutter member 61 and the inner surface of the top plate 21 and the bottom plate 22 is fully secured, good actuation of the shutter member 61 which slides on a way side among the top plate 21 and the bottom plate 22 is secured. Furthermore, according to these swelling sections 27 and 28, it is prevented that the top plate 21 and the bottom plate 22 bend in the thickness direction, and a mechanical strength improves.

[0023] Moreover, if it puts in another way, the disk cartridge 1 is made possible [the flexible magnetic disk 5 being stabilized and carrying out revolution actuation] by forming thinly the thickness of the location of other fields except the swelling sections 27 and 28 which have a shutter motion area as compared with the location of these swelling sections 27 and 28.

[0024] That is, since [by which the flexible magnetic disk 5 is made 3000 or more rpm of comparatively high-speed engine speeds] rotation actuation is carried out, for example with 3600rpm extent, by the Bernoulli's law, an air current occurs in a gap with the flexible magnetic disk 5 which carries out rotation actuation with the vertical plates 21 and 22, a disk cartridge 1 will be in a negative pressure condition, and the condition that balance was secured between the vertical plates 21 and 22 and the flexible magnetic disk 5 is acquired.

[0025] In the state of such negative pressure, it is kept flat, without a deflection etc. occurring in a recording surface, without a location gap producing the flexible magnetic disk 5 by carrying out revolution actuation of the flexible magnetic disk 5. Therefore, although it is necessary to fix the gap of the recording surface of the flexible magnetic disk 5, and the inner surface of the vertical plates 21 and 22 while stabilizing an air current in order to stabilize the flexible magnetic disk 5 which carries out a high-speed revolution, stability of the one where this gap is smaller improves. For this reason, the cartridge body 6 is made possible [each gap by the side of the inflow of an air current and runoff being made equal on both sides of the magnetic head, and the flexible magnetic disk 5 being stabilized and carrying out a high-speed revolution] by making thickness small to homogeneity in the location of other fields except the swelling sections 27 and 28 which have a shutter motion area.

[0026] Moreover, as shown in the top plate 21 and the bottom plate 22 at drawing 4 and drawing 5 , the notching sections 29 and 30 by the side of the front end which cut with the tilt angle of about 45 degrees in the corner section as opposed to the insertion-and-detachment direction, and were lacked on the other hand are formed. According to these notching sections 29 and 30, in case disk drive equipment is equipped with a disk cartridge 1, contacting the shutter operation means by the side of the disk drive equipment which carries out migration actuation of the shutter member 61 mentioned later is avoided. Moreover, as for the top plate 21 and the bottom plate 22, other corner sections are formed in the shape of radii, respectively.

[0027] As shown in the top plate 21 and the bottom plate 22 at drawing 4 and drawing 5 , the 1st, 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d which the location which adjoins each corner section is made to position to an intermediate frame 23, and engage with it, and 32a, 32b, 32c, and 32d are prepared, respectively. As shown in drawing 4 and drawing 5 , let the 1st engagement hole 31a and 32a be a hole for the criteria for positioning the top plate 21 and the bottom plate 22 to the position on an intermediate frame 23. Moreover, the 2nd engagement hole 31b and 32b is making the ellipse form, and let it be the hole for positioning in which **** is possible in the major-axis direction to the intermediate frame 23. Moreover, let the 3rd and 4th engagement holes 31c, 31d, 32c, and 32d be the holes for the junction for making it join to an intermediate frame 23.

[0028] The these 1st, 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d and 32a, 32b, 32c, and 32d As shown in drawing 1 and drawing 10 , drawing 11 , drawing 12 , and drawing 13 , the aperture of the side which adjoins an intermediate frame 23 in the thickness direction It is formed from the aperture which attends the method side of outside in the shape of [which was made into size] an abbreviation cross-section funnel, and mechanical bonding strength with the medium plate 23 which fixes to each engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d of the top plate 21 and the bottom plate 22 and 32a, 32b, 32c, and 32d is raised.

[0029] In addition, the 1st, 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d and 32a, 32b, 32c, and 32d, as long as it is the configuration which has the part made into the shape of an abbreviation cross-section funnel, it may be formed in other configurations.

[0030] Moreover, as shown in drawing 2 , in case an intermediate frame 23 is put and it is combined with the bottom plate 22, the piece 34 of **** dashed against the front end side of the bottom plate 22 is turned up and formed in the front end side of the top plate 21.

[0031] As shown in the top plate 21 and the bottom plate 22 at drawing 4 , drawing 5 , and drawing 6 , swelling of the attaching parts 35 and 36 for a user to hold the cartridge body 6 by the fingertip is carried out to the method of outside, and they are formed in the location which adjoins the back end of the insertion-and-detachment direction over disk

drive equipment. Two or more slots of the shape of a straight line for the skids of the fingertip held to these attaching parts 35 and 36 are formed in the cross direction of the cartridge body 6, and parallel.

[0032] The intermediate frame 23 is formed in abbreviation plate-like with resin ingredients, such as nylon 6, PPS (polyphenylene sulfide), and a polycarbonate.

[0033] In the intermediate frame 23, the periphery except the part by the side of the front end of the plate 21 as shown in drawing 7, when it is formed in the dimension made a little into size from the dimension of the top plate 21 and the bottom plate 22 and corresponds to a shutter motion area, and the bottom plate 22 is covered, and it has the lobe 37 which projects in the direction parallel to the principal plane of the top plate 21 and the bottom plate 22.

[0034] As shown as a shadow area in drawing 7, the crevices 38 and 38 for junction where the top plate 21 and the bottom plate 22 are attached on both sides are formed in the intermediate frame 23, respectively. as shown in drawing 4, when the dimension of the top plate 21 and the bottom plate 22 considers as die length L1 and width of face W1 and W2, the crevice 38 for junction is shown in drawing 7 -- as -- the dimension like each part -- die length L2 and width-of-face W3, and W4 -- if it takes, it is formed so that $L2 > L1$ and $W1 > W3$ and $W2 > W4$ may be materialized, respectively. In addition, variation of tolerance is $L2 - L1 = W1 - W3 = W2 - W4 = \alpha$ It considers as a formula 1.

[0035] Moreover, as shown in drawing 8 and drawing 9, this crevice 38 for junction is formed so that it may have the depth made a little than the thickness of the top plate 21 and the bottom plate 22 into size. Therefore, as shown in drawing 9, the lobe 37 of an intermediate frame 23 projects slightly in the direction which intersects perpendicularly with the principal plane of the top plate 21 and the bottom plate 22.

[0036] For this reason, since the edge of the periphery section does not project in the method of outside, a fingertip does not touch an edge with the plate 21 after being attached in the crevice 38 for junction, and the bottom plate 22, and sufficient safety is secured.

[0037] And as shown in drawing 9, it sets on the crevice 38 for junction of an intermediate frame 23, and the cartridge body 6 with which the top plate 21 and the bottom plate 22 were joined into 38. If it considers as thickness T2 in the location on the principal plane of the vertical plates 21 and 22 located in the center section of thickness T1 and the cartridge body 6 in the location of the lobe 37 of an intermediate frame 23 located in the edge of the cartridge body 6 Amount of projection ΔT of the lobe 37 of an intermediate frame 23 to the principal plane of the vertical plates 21 and 22 is formed so that $\Delta T = (T1 - T2) / 2T1 \geq T2$ may be materialized, respectively.

[0038] moreover -- the base top of the crevice 38 for junction -- every of the top plate 21 and the bottom plate 22 -- the engagement projected parts 41, 41, 41, and 41 of the shape of an approximate circle column which engages with the 1st, 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d and 32a, 32b, 32c, and 32d respectively are formed in one, respectively.

[0039] When each [these] engagement projected part 41 is combined with the top plate 21 and the bottom plate 22 The point inserted in each engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d and 32a, 32b, 32c, and 32d the amount of projection made sufficient for carrying out heat deformation and each engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d and 32a, 32b, 32c, and 32d fixing each [these] point, respectively -- with, it is formed in the projecting predetermined height.

[0040] As shown in drawing 4, when the aperture $\phi 1$ and $\phi 2$, 3rd, and 4th engagement holes 31c, 31d, 32c, and 32d are made [the 1st engagement hole 31a and 32a of the top plate 21 and the bottom plate 22] into an aperture $\phi 2$ for an aperture $\phi 1$ and the 2nd engagement hole 31b and 32b, If each engagement projected part 41 of an intermediate frame 23 is formed in an outer diameter $\phi 3$, it is formed so that $\phi 1 > \phi 3$ and $\phi 2 > \phi 3$ may be materialized. However, the 1st, 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d and each apertures (32a, 32b, 32c, and 32d) $\phi 1$ and $\phi 2$ which were mentioned above are taken as the aperture of the side which adjoins in the thickness direction at an intermediate frame 23. In addition, variation of tolerance is $\phi 1 - \phi 3 = \beta$ It considers as a formula 2.

[0041] Each variation of tolerance shown in the formula 1 mentioned above and the formula 2 is made into $\alpha > \beta$.

[0042] Moreover, it is referred to as variation-of-tolerance $\phi 2 - \phi 3 = 2\alpha$.

[0043] In each dimension mentioned above, the 1st [of the top plate 21 and the bottom plate 22], 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d, and 32a, 32b, 32c, and 32d, By forming the engagement projected parts 41, 41, 41, and 41 of an intermediate frame 23, respectively It is based on the 1st engagement hole 31a and 32a which engaged with the engagement projected part 41. By making the 2nd engagement hole 31b and 32b which engaged with the engagement projected part 41 ****, and making the 3rd and 4th engagement holes 31c, 31d, 32c, and 32d engage with the engagement projected part 41 It is supposed that it is possible to position the top plate 21 and the bottom plate 22 to high degree of accuracy, and to attach them in the position in the crevice 38 for junction and 38.

[0044] As mentioned above, it is prevented certainly that deformation and poor junction of the curvature of the vertical

plates 21 and 22 etc. generate a disk cartridge 1 since the effect generated according to the difference between the coefficient of thermal expansion of the intermediate frame 23 of the metal vertical plates 21 and 22 under an elevated temperature and a low-temperature environment and the product made of resin and the rate of a heat shrink by setting up each dimension of the vertical plates 21 and 22 and an intermediate frame 23 is fully taken into consideration.

[0045] Moreover, as shown in drawing 7, notching formation of the disk stowage 45 of an approximate circle configuration where the flexible magnetic disk 5 is contained pivotable is carried out at the intermediate frame 23. As shown in drawing 7, the location corresponding to the openings 24 and 25 for each record playback of the top plate 21 and the bottom plate 22 cuts this disk stowage 45, and it is lacked and formed.

[0046] Moreover, as shown in drawing 7, each shutter section 65 of the shutter member 61 mentioned later and the level difference sections 47 and 47 for shutter migration inserted among 65 are formed in the location corresponding to the shutter motion area where the shutter member 61 moves at the front end side of an intermediate frame 23, respectively. As for the intermediate frame 23, let thickness of the location of the level difference section 47 for shutter migration be smallness from the thickness of the location in the crevice 38 for junction.

[0047] Moreover, as shown in drawing 7, the notching section 49 corresponding to [on the other hand] each notching sections 29 and 30 of the top plate 21 and the bottom plate 22 to the corner section by the side of the front end is formed in the intermediate frame 23. Moreover, other corner sections of an intermediate frame 23 are formed in the shape of radii, respectively.

[0048] Moreover, as shown in an intermediate frame 23 at drawing 7, in case disk drive equipment is equipped with a disk cartridge 1 in the location which adjoins the notching section 49, a predetermined stowed position is made to position and the engagement slot 50 of the letter of the abbreviation for V characters where the engagement means by the side of disk drive equipment is engaged is formed in the location which projected crosswise [of the cartridge body 6] from the periphery of the top plate 21 and the bottom plate 22.

[0049] The condition that an intermediate frame 23 engages with the plate 21 after being constituted as mentioned above, and the bottom plate 22 is explained with reference to a drawing.

[0050] As shown in drawing 1 and drawing 10, drawing 11, drawing 12, and drawing 13, when the engagement projected part 41 of an intermediate frame 23 fixes, respectively to the 1st [of the top plate 21 and the bottom plate 22], 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d, and 32a, 32b, 32c, and 32d, the vertical plates 21 and 22 and an intermediate frame 23 are combined.

[0051] The intermediate frame 23 is being engaged so that each head of each engagement projected part 41 which fixed to each engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d and 32a, 32b, 32c, and 32d may not project on the principal plane of the top plate 21 and the bottom plate 22, and it is joined, the end face of a point being used as the same field as the principal plane of the top plate 21 and the bottom plate 22.

[0052] Below, the top plate 21 and the bottom plate 22 are explained with reference to a drawing about the junction approach joined, respectively to an intermediate frame 23.

[0053] First, as shown in drawing 14, on the installation side of a cradle 56, an intermediate frame 23 makes the method of outside face the engagement projected part 41 with which the bottom plate 22 side engages, and is laid. As shown in drawing 14, the bottom plate 22 is positioned and arranged by the predetermined location of the crevice 38 for junction on the intermediate frame 23 laid on the installation side of a cradle 56. On the installation side of a cradle 56, the crevices 57a and 57b inserted so that the engagement projected part 41 and lobe 37 of an intermediate frame 23 which engage with the top plate 21 side may not be made to transform as shown in drawing 14 are formed, respectively, and it is formed in the configuration where the configuration of an intermediate frame 23 was imitated.

[0054] As shown in drawing 15, an intermediate frame 23 by the joining horn 58 by which the apical surface which presses the engagement projected part 41 was formed in the flat side Heat deformation of the point is carried out and each engagement holes 32a, 32b, 32c, and 32d are made to fix by pressing the point of the engagement projected part 41 inserted in the 1st [of the bottom plate 22], 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 32a, 32b, 32c, and 32d by the predetermined pressure. Therefore, the end face of the point of each engagement projected part 41 of the intermediate frame 23 joined to the bottom plate 22 is made into the same flat surface as the principal plane of the bottom plate 22.

[0055] Next, as shown in drawing 16, on the installation side of other cradles 59, the intermediate frame 23 to which the bottom plate 22 was joined makes the method of outside face the engagement projected part 41 with which the top plate 21 side engages, and is laid. As shown in drawing 16, the top plate 21 is positioned and arranged by the predetermined location of the crevice 38 for junction on the intermediate frame 23 laid on the installation side of other cradles 59. On the installation side of other cradles 59, as shown in drawing 16, it is formed at the configuration where the configuration of the principal plane of the bottom plate 22 was imitated so that the swelling section 28 of the bottom plate 22 may not be made to transform.

[0056] As shown in drawing 17 , an intermediate frame 23 by the joining horn 58 by which the apical surface was formed in the flat side Heat deformation of the point is carried out and each engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d are made to fix by pressing the point of the engagement projected part 41 inserted in the 1st [of the top plate 21], 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d by the predetermined pressure. Therefore, the end face of the point of the engagement projected part 41 of the intermediate frame 23 joined to the top plate 21 is made into the same flat surface as the principal plane of the top plate 21.

[0057] As mentioned above, the top plate 21 and the bottom plate 22 Since smallness of the aperture by the side of contiguity in the thickness direction is carried out for the 1st, 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d and 32a, 32b, 32c, and 32d to the intermediate frame 23 as compared with the aperture by the side of the method of outside, By making the point of each engagement projected part 41 fix, relative engagement is carried out easily and certainly.

[0058] Moreover, the plate 21 after mentioning above and the bottom plate 22 Although the end face of the point of each engagement projected part 41 which engaged with the 1st, 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d and 32a, 32b, 32c, and 32d was considered as the configuration which fixes so that it may consider as the same field as the principal plane of the top plate 21 and the bottom plate 22 You may consider as the configuration which prepares the engagement crevice where the point of the engagement projected part 41 engages with each engagement holes 31a, 31b, 31c, and 31d and the periphery section (32a, 32b, 32c, and 32d). This engagement crevice is explained with reference to a drawing. In addition, about the same part as the plate 21 after mentioning above and the bottom plate 22, and an intermediate frame 23, the same sign is attached and detailed explanation is omitted.

[0059] it is shown in drawing 18 -- as -- the principal plane top of the top plate 121 and the bottom plate 122 -- every -- the 1st, 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 148a, 148b, 148c, and 148d and 149a, 149b, 149c, and 149d are drilled, respectively. these every -- the aperture of the side which adjoins an intermediate frame 23 in the thickness direction, and the aperture of the side which attends the method of outside are made the same the 1st, 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 148a, 148b, 148c, and 148d and 149a, 149b, 149c, and 149d. and it is shown in drawing 18 -- as -- every -- the engagement crevice 151,152 of an approximate circle configuration where heat deformation is carried out and the point of the engagement projected part 41 of an intermediate frame 23 is engaged is established in the 1st, 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 148a, 148b, 148c, and 148d and the periphery section (149a, 149b, 149c, and 149d), respectively.

[0060] And as shown in drawing 18 , while the point of the engagement projected part 41 of an intermediate frame 23 engages with the 1st [of the top plate 121 and the bottom plate 122], 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 148a, 148b, 148c, and 148d, and 149a, 149b, 149c, and 149d By being contained while the point by which heat deformation was carried out is engaged in the engagement crevice 151,152, the vertical plate 121,122 and the intermediate frame 23 are combined.

[0061] An intermediate frame 23 is explained with reference to a drawing about the engaged junction approach to such a top plate 121 and the bottom plate 122.

[0062] First, as shown in drawing 19 , on a cradle 153, an intermediate frame 23 makes the method of outside face the engagement projected part 41 with which the bottom plate 122 side engages, and is laid. As shown in drawing 19 , the bottom plate 122 is positioned and arranged by the predetermined location of the crevice 38 for junction on the intermediate frame 23 laid on the cradle 153.

[0063] On the installation side of a cradle 153, the crevices 154a and 154b inserted so that the engagement projected part 41 and lobe 37 of an intermediate frame 23 which engage with the top plate 121 side may not be made to transform as shown in drawing 19 are formed, respectively, and it is formed in the configuration where the configuration of an intermediate frame 23 was imitated. Moreover, receptacle section 154c in a circle which it is contacted by the periphery section of the engagement projected part 41 of an intermediate frame 23, and is received projects in the periphery section of crevice 154a, and it is prepared in it.

[0064] An intermediate frame 23 carries out heat deformation of the point, and is made engaged in the engagement crevice 152 by pressing the point of the engagement projected part 41 inserted in the 1st [of the bottom plate 122], 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 149a, 149b, 149c, and 149d by the predetermined pressure by the joining horn 155 in which the apical surface which presses the engagement projected part 41 was formed in the shape of cross-section radii, as shown in drawing 19 . Therefore, the point of each engagement projected part 41 of the intermediate frame 23 joined to the bottom plate 122 is contained in the engagement crevice 152, and does not project on the principal plane of the bottom plate 122.

[0065] Next, as shown in drawing 20 , on the installation side of other cradles 156, the intermediate frame 23 to which the bottom plate 122 was joined makes the method of outside face the engagement projected part 41 with which the top

plate 121 side engages, and is laid. As shown in drawing 20, the top plate 121 is positioned and arranged by the predetermined location of the crevice 38 for junction on the intermediate frame 23 laid on the installation side of other cradles 156. On the installation side of other cradles 156, as shown in drawing 16, it is formed at the configuration where the configuration of the principal plane of the bottom plate 122 was imitated so that the swelling section 28 of the bottom plate 122 may not be made to transform.

[0066] An intermediate frame 23 carries out heat deformation of the point, and is made engaged in the engagement crevice 151 by pressing the point of the engagement projected part 41 inserted in the 1st [of the top plate 121], 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 148a, 148b, 148c, and 148d by the predetermined pressure by the joining horn 155 in which the apical surface was formed in the shape of cross-section radii, as shown in drawing 20. Therefore, the point of the engagement projected part 41 of the intermediate frame 23 joined to the top plate 121 is contained in the engagement crevice 151, and does not project on the principal plane of the top plate 121.

[0067] As mentioned above, by establishing the engagement crevice 151,152 in each engagement holes 148a, 148b, 148c, and 148d and the periphery section (149a, 149b, 149c, and 149d) Since the point of the engagement projected part 41 by which heat deformation was carried out is contained in the engagement crevice 151,152, while preventing certainly is possible, that the point of the engagement projected part 41 projects on the principal plane of the top plate 121 and the bottom plate 122 Furthermore, it is supposed that being engaged easily and certainly is possible. Moreover, by forming the engagement crevice 151,152, the top plate 121 and the bottom plate 122 become unnecessary [forming each engagement holes 148a, 148b 148c, and 148d and 149a, 149b 149c, and 149d in the shape of a cross-section abbreviation funnel], in order to raise bonding strength with an intermediate frame 23.

[0068] In addition, in the junction approach mentioned above, although the joining horn 58,155 which makes this point heat was used in order to carry out heat deformation of the point of the engagement projected part 41 of an intermediate frame 23, of course, joining may be performed, for example by supersonic vibration.

[0069] Moreover, it is an arrow head a1 so that closing motion of the openings 24 and 25 for record playback may be enabled, as shown in the cartridge body 6 at drawing 2 and drawing 21, drawing 22, and drawing 23. A direction and a2 The shutter member 61 prepared in the direction movable and the twist coil spring 62 energized so that this shutter member 61 may make the openings 24 and 25 for record playback blockade are formed, respectively.

[0070] As shown in drawing 2 and drawing 21, drawing 22, and drawing 23, the shutter member 61 is formed with the metallic material which has rigidity comparatively, and is formed in the cross-section abbreviation U shape which has the shutter sections 65 and 65 of the couple which counters parallel mutually, and the connection section 66 which connects the end face side of these shutter sections 65 and 65. In addition, it is prevented by enlarging the opposite gap by the side of the head of each shutter sections 65 and 65 a little as compared with the end face side, and forming the shutter member 61 so that each shutter sections 65 and 65 may make the shape of an abbreviation Ha character that the head of each shutter sections 65 and 65 contacts the record section of the flexible magnetic disk 5. Moreover, as for the shutter member 61, the thickness of each shutter sections 65 and 65 is formed in about 0.15mm.

[0071] As shown in drawing 2, drawing 24, drawing 25, and drawing 26, while the openings 68 and 68 of the shape of an abbreviation rectangle made a little than the openings 24 and 25 for record playback into size are formed in the location where each shutter sections 65 and 65 counter, respectively, ranging over the connection section 66, it cuts, and it lacks and is formed in the shutter member 61. That is, opening of each opening 68 of the shutter member 61 is carried out to the connection section 66 side of the shutter member 61, the magnetic head which a disk drive equipment side does not illustrate is moved to the recording surface of the flexible magnetic disk 5, and parallel, and it advances into the opening 24 for record playback, and 25 from the opening side of the connection section 66.

[0072] As shown in each shutter sections 65 and 65 of the shutter member 61 at drawing 21 and drawing 22, the connection section 66 is adjoined and the 1st and 2nd guide projected parts 71, 71, 72, and 72 which engage with the top plate 21 and the bottom plate 22 movable are formed in the ends side of the migration direction of each shutter sections 65 and 65 at one, respectively. Since these [1st] and the 2nd guide projected part 71, 71, 72, and 72 are not made sharp [a point] when swelling of a part of shutter sections 65 and 65 is carried out to the method of outside and it is formed of press working of sheet metal etc. as shown in drawing 27 and drawing 28, safety when a fingertip touches a point is secured.

[0073] Moreover, the drawing 27 Nakaya mark b1 whose shutter member 61 is a way side outside the cartridge body 6 by engaging with the vertical plates 21 and 22 in the location which attends the connection section 66 side at the 1st guide projected part 71 and 71 as shown in drawing 27 and drawing 28 The 1st regulation side 75 for preventing moving to a direction and dropping out carries out an abbreviation rectangular cross, and is formed in the principal plane of the shutter section 65. Moreover, the drawing 27 Nakaya mark b2 whose shutter member 61 is the central site of the cartridge body 6 by engaging with the vertical plates 21 and 22 in the location which attends the head side of the

shutter section 65 at the 2nd guide projected part 72 and 72 as shown in drawing 27 and drawing 28 The 2nd regulation side 76 for preventing moving to a direction and dropping out carries out an abbreviation rectangular cross, and is formed in the principal plane of the shutter section 65. The guide projected parts 71 and 71 of these 1st and the 2nd guide projected part 72 and 72 are prepared in the location which counters on both sides of the opening 68 of the shutter section 65 while they are formed in the location where each shutter sections 65 and 65 counter, as shown in drawing 27 and drawing 28.

[0074] Therefore, it is prevented certainly that the shutter member 61 falls out in a way side and a central site outside the cartridge body 6 by the 1st and 2nd guide projected parts 71, 71, 72, and 72.

[0075] Moreover, as shown in drawing 21 and drawing 22, the guide projected parts 71 and 72 and the guide projected parts 71 and 72 which are respectively located in the both sides of the openings 68 and 68 of each shutter sections 65 and 65 shift a location in the direction which intersects perpendicularly in the migration direction of the shutter section 65 mutually, and are prepared in it.

[0076] it is shown in the swelling sections 27 and 28 of the top plate 21 and the bottom plate 22 at drawing 4 and drawing 5 -- as -- the both sides of the openings 24 and 25 for record playback -- every of the shutter member 61 -- the guide slits 78, 78, 79, and 79 of the shape of a straight line in which the 1st and 2nd guide projected parts 71, 71, 72, and 72 are inserted movable are formed along with the 1 side by the side of the front end, respectively.

[0077] the 1st and 2nd guide projected parts 71 and 72 inserted into these guides slit 78 and 79 are shown in drawing 27 and drawing 28 -- as -- the principal plane of the vertical plates 21 and 22 -- receiving -- an equal location or the amount of projection located a little in the inner direction -- with, it is formed. That is, the safety of the fingertip which deals with a disk cartridge 1 is secured by forming the 1st and 2nd guide projected parts 71 and 72 so that a point may not project in the method of outside from the guide slit 78.79.

[0078] Moreover, the guide slits 78 and 79 respectively located in the both sides of the openings 24 and 25 for record playback and the guide slits 78 and 79 shift a location in the direction which intersects perpendicularly in the migration direction of the shutter section 65 mutually, and are prepared in it.

[0079] As the shutter member 61 is shown in drawing 27 and drawing 28, each shutter sections 65 and 65 The inner surface of the top plate 21 and the bottom plate 22, it arranges so that it may be located between intermediate frames 23 -- having -- every -- by inserting the 1st and 2nd guide projected parts 71, 71, 72, and 72 into each guide slits 78, 78, and 79 and 79 from the inner surface side of the top plate 21 and the bottom plate 22 Each shutter sections 65 and 65 are arrow heads a1 about the method of the inside of the cartridge body 6. A direction and a2 It is linearly arranged in the direction possible [sliding].

[0080] Moreover, as shown in drawing 21 and drawing 22, the control unit 81 to carry out switching operation to the end side of the migration direction by the shutter operation means by the side of disk drive equipment is formed in the location which adjoins opening 68 at the connection section 66 of the shutter member 61 by cutting and lacking a part of shutter section 65 which adjoins the connection section 66 and this connection section 66. The contact piece by which a shutter operation means is contacted and which is not illustrated turns up a part of connection section 66, and is prepared in this control unit 81 at the end side of the migration direction.

[0081] Moreover, as shown in drawing 4 and drawing 5, the notching sections 83 and 84 for the actuation for carrying out migration actuation of the control unit 81 of the shutter member 61 are formed in the front end side of the top plate 21 and the bottom plate 22, respectively. Moreover, as shown in the end of the notching sections 83 and 84 for actuation at drawing 4 and drawing 5, the ramps 85 and 86 for calling in for calling in the shutter operation means by the side of disk drive equipment in the notching section 83 for actuation and 84 are formed successively by the periphery section. Moreover, as shown in drawing 7, the notching section 87 for the actuation for carrying out migration actuation of the control unit 81 of the shutter member 61 is formed in the location corresponding to the notching sections 83 and 84 for actuation of the vertical plates 21 and 22 at the front end side of an intermediate frame 23. Moreover, as shown in the end of the notching section 87 for actuation at drawing 7, the ramps 88 for calling in for calling in the shutter operation means by the side of disk drive equipment in the notching section 87 for actuation are formed successively by the periphery section.

[0082] Moreover, as shown in the connection section 66 of the shutter member 61 at drawing 2 and drawing 21, and drawing 22, it is an arrow head a2. The spring anchoring piece 90 by which the end of the twist coil spring 62 is hung on the end of a direction is formed in one.

[0083] The twist coil spring 62 is arranged in the one side corner section by the side of the front of the cartridge body 6 as shown in drawing 2. As shown in drawing 7, the notching section 92 for spring nests by which the twist coil spring 62 is contained is formed in the intermediate frame 23. The engagement side 93 where the other end side of the twist coil spring 62 is engaged is formed in the inner skin of the notching section 92 for these spring nests. An other end side

engages with the engagement side 93 of the notching section 92 for the spring nests of an intermediate frame 23, and the twist coil spring 62 is formed while an end is hung on the spring anchoring piece 90 of the shutter member 61.

[0084] Therefore, the shutter member 61 is an arrow head a1 by the elastic force of the twist coil spring 62, as shown in drawing 21, drawing 22, and drawing 23. When energized by the direction, it is moved to the location which does not correspond to the openings 24 and 25 for record playback of the top plate 21 and the bottom plate 22, and the openings 68 and 68 of the shutter sections 65 and 65 blockade the openings 24 and 25 for record playback. Moreover, the shutter member 61 resists the elastic force of the twist coil spring 62, as shown in drawing 24 and drawing 25, and drawing 26, and it is an arrow head a2. By being moved to a direction, the openings 68 and 68 of the shutter sections 65 and 65 are moved to the location corresponding to the openings 24 and 25 for record playback of the top plate 21 and the bottom plate 22, and the openings 24 and 25 for record playback are opened.

[0085] Moreover, as shown in the cartridge body 6 at drawing 32 and drawing 33, the top liner sheet 101 for protecting the recording surface of the flexible magnetic disk 5 and the bottom liner sheet 102 are arranged, respectively. As shown in drawing 32 and drawing 33, these top liner sheet 101 and the bottom liner sheet 102 have the nonwoven fabric layer 104 and the lamination layer 105 of the shape of a film which consists of resin material, and are formed in the discoid made into the outer diameter and ***** of the flexible magnetic disk 5.

[0086] As shown in the top liner sheet 101 and the bottom liner sheet 102 at drawing 29, while the 1st notching section 107 of the shape of an abbreviation rectangle corresponding to the shutter motion area of the shutter member 61 shown with a slash is formed all over drawing, from the opening 26 for revolution actuation of the bottom plate 22, the 2nd notching section 108 of the approximate circle configuration made into the major diameter follows the 1st notching section 107, and is formed in the center section.

[0087] These top liner sheet 101 and the bottom liner sheet 102 are joined in the condition of having deformed along with the swelling sections 27 and 28, by locating the lamination layer 105 in the inner surface side of the top plate 21 and the bottom plate 22, and carrying out joining of the lamination layer 105 on the inner surface of the vertical plates 21 and 22, as shown in drawing 8.

[0088] Moreover, as a disk cartridge 1 is shown in drawing 30 at the time of handling By moving the flexible magnetic disk 5 in the direction close to the bottom plate 22 As it is indicated in drawing 31 as the case where it will be in the condition that the flange 14 of the pin center, large hub 11 was laid on the inner surface of the bottom plate 22 By moving the flexible magnetic disk 5 in the direction close to the top plate 21, it may be in the condition that the center section 13 of the pin center, large hub 11 was contacted by the inner surface of the top plate 21.

[0089] As shown in drawing 30 and drawing 32, the bottom liner sheet 102 is in the condition that the flexible magnetic disk 5 was moved to the bottom plate 22 side, and is formed at predetermined thickness from which the gap G minute at least is secured between the flexible magnetic disk 5 close to the bottom liner sheet 102, and the bottom [this] liner sheet 102. Therefore, as shown in drawing 32, the edge of the bottom liner sheet 102 which deformed along with the swelling section 28 of the bottom plate 22 being deformed up by the flexible magnetic disk 5 close to the bottom plate 22 side, and damaging a recording surface etc. is prevented certainly.

[0090] Similarly, as shown in drawing 31 and drawing 33, the top liner sheet 101 is in the condition that the flexible magnetic disk 5 was moved to the top plate 21 side, and is formed at predetermined thickness from which the gap G minute at least is secured between the flexible magnetic disk 5 close to the top liner sheet 101, and the top [this] liner sheet 101. Therefore, as shown in drawing 33, the edge of the liner sheet 101 after deforming along with the swelling section 27 of the top plate 21 being caudad deformed by the flexible magnetic disk 5 close to the top plate 21 side, and damaging a recording surface etc. is prevented certainly.

[0091] In addition, although the liner sheet 101 although not illustrated, after mentioning above, and the bottom liner sheet 102 were constituted so that it might have the nonwoven fabric layer 104 and the lamination layer 105, they are good for slippage sheets, such as a super-giant-molecule polyethylene sheet, a fluorine sheet, and a Teflon sheet, also as a configuration which prepared the adhesives layer, for example. Such a slippage sheet is joined by the inner surface of the vertical plates 21 and 22 through an adhesives layer.

[0092] It is made possible [making thickness of a cartridge body still smaller] while it is made possible [further fully securing the gap G of a flexible magnetic disk and a vertical liner sheet], since a vertical liner sheet is made possible [making thickness small as compared with the configuration which has the nonwoven fabric layer 104 and the lamination layer 105 which were mentioned above by making it the configuration which has a slippage sheet].

[0093] The shutter actuation arm 202 for carrying out opening operation of the shutter member 61 of the disk cartridge 1 inserted corresponding to the corner section on the other hand by the side of the front end of the disk cartridge 1 inserted in the cartridge applied part 201 equipped with a disk cartridge 1 as shown in drawing 34 minds the rotation pivot 203, and the disk drive equipment with which it is equipped with the disk cartridge 1 constituted as mentioned

above is an arrow head c1. A direction and c2 It is prepared in the direction rotatable.

[0094] Moreover, the lock arm 205 for making the disk cartridge 1 inserted in the position of the cartridge applied part 201 position, and locking minds the rotation pivot 206, and disk drive equipment is an arrow head d1. A direction and d2 It is prepared in the direction rotatable. Moreover, as disk drive equipment is shown in drawing 34, the positioning piece 208,209 is formed in the location facing a both-sides side parallel to the insertion-and-detachment direction of a disk cartridge 1 in the cartridge applied part 201, respectively.

[0095] It is equipped with the disk cartridge 1 constituted as mentioned above in disk drive equipment, and the actuation to which informational record playback is carried out to the flexible magnetic disk 5 is explained with reference to a drawing. While being contacted by the positioning piece 208 and regulating the path of insertion when inserted into disk drive equipment as a disk cartridge 1 is shown in drawing 34, the head of the shutter actuation arm 202 is contacted by the control unit 81 of the shutter member 61.

[0096] For a disk cartridge 1, it follows on the cartridge applied part 201 of disk drive equipment being equipped as shown in drawing 35, and the shutter actuation arm 202 is the drawing 35 Nakaya mark c2. It rotates in a direction and the shutter member 61 is an arrow head a2. By being moved to a direction, the openings 24 and 25 for record playback are opened. Moreover, as shown in drawing 35, when the cartridge applied part 201 is equipped with a disk cartridge 1, while the positioning piece 208,209 is contacted by the both-sides side of the insertion-and-detachment direction, respectively, the lock arm 205 is an arrow head d2. It rotates in a direction and the head of the lock arm 205 engages with the engagement slot 50 of cartridge body 6 side face. And as shown in drawing 35, it is positioned and a disk cartridge is locked by the lock arm 205 which engaged with the engagement slot 50 while being drawn in the predetermined stowed position in the cartridge applied part 201.

[0097] And revolution actuation of the flexible magnetic disk 5 with which the disk cartridge 1 was laid on the disk table 9 is carried out, the magnetic head advances into the opening 24 for record playback, and 25 from the openings 68 and 68 of the shutter member 61, and record playback of the information over the flexible magnetic disk 5 is performed.

[0098] As mentioned above, a disk cartridge 1 is made possible [combining easily the top plate 21 and the bottom plate 22] by having the cartridge body 6 which has the intermediate frame 23 which is put between the plate 21 when consisting of a metallic material and the bottom plate 22, and these vertical plates 21 and 22, and is joined. And a miniaturization and thin-shape-izing of the cartridge body 6 can be attained, without according to this disk cartridge 1, degrading an appearance, while securing the mechanical strength of the cartridge body 6.

[0099] Moreover, carry out heat deformation and a disk cartridge 1 makes the point of each engagement projected part 41 of the intermediate frame 23 inserted in the 1st [of the top plate 21 and the bottom plate 22], 2nd, 3rd, and 4th engagement holes 31a, 31b, 31c, 31d, 32a, 32b, 32c, and 32d fix. It is presupposed by the so-called heat deformation caulking processing that it is possible to combine easily and certainly the top plate 21 and the bottom plate 22, and an intermediate frame 23.

[0100] Moreover, since it is controlled that the wear powder of the cartridge body 6 is generated by forming the metal top plate 21 and the bottom plate 22 in the principal plane of the cartridge body 6, it can improve the dependability of record playback actuation, a disk cartridge 1 being used as it being possible to prevent the adverse effect by wear powder.

[0101] Moreover, according to the disk cartridge 1, revolution actuation of the flexible magnetic disk 5 can be stabilized by forming thinly the thickness of other locations of the cartridge body 6 except the swelling sections 27 and 28 in homogeneity.

[0102] Moreover, it can improve assembly nature by forming an intermediate frame 23 with a resin ingredient, a disk cartridge 1 being used as it being possible to perform easily junction on the top plate 21 and the bottom plate 22. Moreover, since the lobe 37 of an intermediate frame 23 is formed in the periphery section of the cartridge body 6 and the edge of the metal top plate 21 and the bottom plate 22 does not project from the intermediate frame 23 made of resin, a disk cartridge 1 can fully secure the safety at the time of handling.

[0103] Moreover, while a disk cartridge 1 can simplify the supporting structure of the shutter member 61 by having the shutter member 61 which slides on a way linearly among the cartridge bodies 6 In case it inserts to disk drive equipment, while it is prevented by cartridge insertion-and-detachment opening by the side of disk drive equipment that the shutter member 61 attaches It can prevent certainly that the shutter member 61 slides on the door prepared in cartridge insertion-and-detachment opening rotatable. For this reason, this disk cartridge 1 can improve the operability at the time of the insertion and detachment to disk drive equipment while being made [that the shutter member 61 is damaged and] possible [preventing certainly].

[0104] In addition, although the disk cartridges 1 and 2 concerning this invention were considered as the configuration

by which the flexible magnetic disk 5 is contained as a disk-like record medium, they are natural. [of other disk-like record media, such as a magneto-optic disk, being applied, for example]

[0105]

[Effect of the Invention] According to the disk cartridge which starts this invention as mentioned above, a miniaturization and thin-shape-izing of a cartridge body are attained, and it is supposed that it is possible to combine easily and certainly a top plate and/or a bottom plate, and an intermediate frame.

[Translation done.]